



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

INGENIERÍA TÉCNICA INFORMÁTICA DE GESTIÓN

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

**Análisis, Diseño e Implementación de una
solución IT para el cumplimiento de la
normativa FATCA**

Autor: Adrián Tábara Cenador

Tutor: Israel González Carrasco

Abril 2014

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a mi tutor, Don Israel González Carrasco, por haberme dirigido este Proyecto de Fin de Carrera con el cual completo mis primeros estudios universitarios.

Este proyecto pone fin a una etapa de mi vida, la cual me ha sido difícil querer dejar atrás. Esa etapa universitaria en la que tanto he trabajado, y también disfrutado. Siempre recodaré esas clases y tardes de prácticas en la universidad, a veces estudiando y otras muchas perdiendo el tiempo, con mis compañeros y amigos Borja y Roberto. Dicen que los amigos que se hacen en la universidad son para toda la vida, y aunque existe una gran distancia entre nosotros, yo no tengo duda alguna sobre ello.

Quisiera agradecer toda la ayuda y comprensión recibida de mi familia. Sin ellos, haber estudiado en la Universidad Carlos III de Madrid, haber tenido la oportunidad de haber ido de Erasmus a Islandia durante un año y todo lo demás, no habría sido posible.

Ich möchte mich auch bei meinen Kollegen Michi und Roland bedanken. Ohne ihre Unterstützung wäre diesen Projekt nicht möglich gewesen.

Endlich will ich einer wichtigen Person für mich danken. Sie hat mich motiviert, dieses Projekt zu Ende zu bringen. Danke Susi, du bleibst immer bei mir und du glaubst an mich.

Resumen

Uno de los problemas que más preocupa a los gobiernos de los países desarrollados, y más aún en tiempos de crisis como los que se están viviendo, es el blanqueo de capitales y la evasión fiscal.

La diferencia entre la cantidad de dinero que entra en un país y la que sale, normalmente, es negativa, lo que conlleva grandes dificultades para los gobiernos.

Una forma de reducir este problema es mediante el pago de impuestos.

En el caso de los Estados Unidos, todo americano o ciudadano americano residente en el extranjero, tiene la obligación de pagar impuesto en Estados Unidos, pero no todo el mundo lo hace.

Es por este motivo por el que, en 2010, se aprueba en el congreso americano una medida regulatoria, FATCA, que insta a toda entidad financiera no americana a proporcionar al Servicio de Impuestos Internos estadounidense información de todos sus clientes americanos.

Al tratarse de una ley, es de cumplimiento obligatorio, lo que obliga a toda entidad financiera no americana a adaptar sus sistemas de información para no caer en penalizaciones económicas por parte de Estados Unidos.

Esto es lo que da propósito a este Proyecto de Fin de Carrera, el análisis del estado de los sistemas del cliente para determinar su grado de cumplimiento con FATCA, y el diseño y desarrollo de una solución que se adapte a la nueva normativa.



Abstract

One of the biggest issues of governments in developed countries, even more important during an economic crisis such as we are in nowadays, is money laundering and tax evasion.

Difference between income and outgo money in these countries cause a huge budget deficit, leading to a great problem for the governments.

One way to address this issue is through taxes.

In the case of the United States, every US citizen who lives abroad actually has to pay taxes in the USA, but only a few really do so.

It is precisely for that reason that the US Congress enacted a new act in 2010, FATCA, which requires foreign financial institutions to report to the Internal Revenue Service about their American clients.

Being a binding law, FATCA requires all non-US financial institutions to adapt its information systems in order to prevent financial fines and penalties by the USA.

The purpose of this thesis is to analyse the current status of the client's information systems in order to assess the level of FATCA compliance, and in consequence, design and develop a solution to adapt to the New Act.

Tabla de contenido

1 INTRODUCCIÓN	1
2 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS	3
2.1 DEFINICIONES.....	3
2.2 ACRÓNIMOS	4
3 ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA	6
3.1 INTRODUCCIÓN	6
3.1.1 Propósito del plan	6
3.2 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA	6
3.2.1 Estudio de la solicitud.....	6
3.2.2 Identificación del alcance del sistema.....	7
3.3 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	8
3.3.1 Valoración del estudio de la situación actual.....	8
3.3.2 Realización del diagnóstico actual	9
3.4 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA.....	9
3.4.1 Especificación de los casos de uso	10
3.4.2 Definición de los requisitos del sistema	13
3.5 ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	18
3.6 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	18
3.7 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN	18
4 GESTIÓN DEL PROYECTO	19
4.1 CICLO DE VIDA.....	19
4.2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	20
4.3 PLANIFICACIÓN.....	27
5 ANÁLISIS DEL SISTEMA	34
5.1 INTRODUCCIÓN	34
5.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema	34
5.1.2 Alcance	34
5.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA	35
5.2.1 Determinación del alcance del sistema.....	35
5.2.2 Identificación del entorno tecnológico	35
5.2.3 Especificación de estándares y normas.....	35
5.3 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE SOFTWARE	38



5.3.1 Obtención de requisitos	38
5.4 IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS.....	45
5.5 ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO	46
5.5.1 Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso.....	46
5.5.2 Descripción de la interacción de objetos	46
5.5.2.1 Módulo Front-End	47
5.5.2.2 Procesos Batch	47
5.6 ANÁLISIS DE CLASES	48
5.6.1 Identificación de responsabilidades y atributos	50
5.6.2 Identificación de asociaciones.....	52
5.6.3 Identificación de generalizaciones	52
5.7.1 Especificación de principios generales de la interfaz.....	53
5.7.2 Identificación de perfiles y diálogos.....	53
5.7.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla.....	54
5.8 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	58
5.8.1 Verificación y análisis de consistencia entre modelos.	58
5.8.2 Validación de los modelos.....	58
6 DISEÑO DEL SISTEMA	59
6.1 INTRODUCCIÓN	59
6.1.1 Propósito	59
6.2 ALCANCE.....	59
6.3 DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA.....	61
6.3.1 Definición de los niveles de la Arquitectura.....	61
6.3.2 Especificación de estándares y Normas de Diseño y Construcción	62
6.3.3 Identificación de los subsistemas de la aplicación	63
6.3.4 Especificación del entorno tecnológico	64
6.3.5 Comunicaciones	64
6.3.6 Especificación de requisitos de seguridad y operación.....	64
6.3.7 Estudio de la seguridad requerida en el proceso de diseño del sistema.	64
6.3.8 Análisis de los riesgos del entorno tecnológico	64
6.4 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE SOPORTE	64
6.5 DISEÑO DE CASOS DE USO REALES	66
6.5.1 Identificación de clases asociadas a un caso de uso	66
6.5.2 Diseño de la realización de los casos de uso.....	67
6.6 DISEÑO DE CLAES	68



6.6.1 Identificación de clases de diseño.....	68
6.6.2 Identificación de atributos y métodos de clases de diseño	70
6.7 DISEÑO FÍSICO DE DATOS.....	72
6.8 VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA	73
6.8.1 Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño	73
6.9 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS.....	73
6.10 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN.....	73
6.10.1 Especificación de Requisitos de Implantación	73
7 PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE	74
7.1 INTRODUCCIÓN	74
7.1.1 Propósito del documento.....	74
7.2 PLAN DE PRUEBA.....	74
7.2.1 Elementos de Prueba	74
7.2.2 Características que se probarán.....	75
7.2.3 Entregables.....	76
7.2.4 Tareas de Prueba.....	76
7.2.5 Necesidades del entorno.....	77
7.2.6 Criterio de aceptación/rechazo de un caso de prueba	77
7.3 PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA.....	78
7.4 PLANTILLA DE INFORME DE PRUEBAS.....	85
7.5 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE PRUEBAS/REQUISITOS DE CAPACIDAD	86
8 IMPLEMENTACIÓN	87
9 CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS	88
9.1 CONCLUSIONES	88
9.2 LINEAS FUTURAS	88
10 REFERENCIAS.....	89
ANEXO 1 - INFORME DE PRUEBAS	91



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caso de Uso CU-001	11
Tabla 2. Caso de Uso CU-002	11
Tabla 3. Caso de Uso CU-003	12
Tabla 4. Caso de Uso CU-004	12
Tabla 5. Caso de Uso CU-005	13
Tabla 6. Requisito de Usuario RU-C-001	15
Tabla 7. Requisito de Usuario RU-C-002	15
Tabla 8. Requisito de Usuario RU-C-003	16
Tabla 9. Requisito de Usuario RU-C-004	16
Tabla 10. Requisito de Usuario RU-C-005	16
Tabla 11. Requisito de Usuario RU-R-001	17
Tabla 12. Requisito de Usuario RU-R-002	17
Tabla 13. Requisito de Usuario RU-R-003	17
Tabla 14. Requisito de Usuario RU-R-004	18
Tabla 15. Requisito de Usuario RU-R-005	18
Tabla 16. Coste Licencias.....	32
Tabla 17. Coste de Recursos Humanos	32
Tabla 18. Coste Total del Proyecto.....	33
Tabla 19. Requisito Software RS-F-001	39
Tabla 20. Requisito Software RS-F-002	40
Tabla 21. Requisito Software RS-F-003	41
Tabla 22. Requisito Software RS-F-004	41
Tabla 23. Requisito Software RS-F-005	41
Tabla 24. Requisito Software RS-F-006	42
Tabla 25. Requisito Software RS-F-007	42
Tabla 26. Requisito Software RS-O-001	43
Tabla 27. Requisito Software RS-O-002	43
Tabla 28. Requisito Software RS-O-003	43
Tabla 29. Requisito Software RS-O-004	44
Tabla 30. Requisito Software RS-O-005	44
Tabla 31. Requisito Software RS-C-001	44
Tabla 32. Clases asociadas a Casos de Uso.	46
Tabla 33. Componente C-001 – Módulo Front-End	65
Tabla 34. Componente C-002 – Módulo Batch	66
Tabla 35. Clases de diseño asociadas a Casos de Uso	66
Tabla 36. Atributos, Funciones y Procedimientos clase FATCA_DATA	71
Tabla 37. Atributos, Funciones y Procedimientos case FATCA_DATA_HIST	71
Tabla 38. Matriz de Trazabilidad Clases de Diseño - Casos de Uso	73
Tabla 39. Prueba PR-001	78
Tabla 40. Prueba PR-002	78
Tabla 41. Prueba PR-003	79
Tabla 42. Prueba PR-004	79
Tabla 43. Prueba PR-005	79
Tabla 44. Prueba PR-006	80
Tabla 45. Prueba PR-007	80



Tabla 46. Prueba PR-008	81
Tabla 47. Prueba PR-009	81
Tabla 48. Prueba PR-010	82
Tabla 49. Prueba PR-011	82
Tabla 50. Prueba PR-012	83
Tabla 51. Prueba PR-013	83
Tabla 52. Prueba PR-014	84
Tabla 53. Prueba PR-015	84
Tabla 54. Plantilla Informe de Pruebas	85
Tabla 55. Matriz de Trazabilidad Pruebas - Requisitos de Capacidad.....	86
Tabla 56. Informe de Pruebas - PR-001.....	91
Tabla 57. Informe de Pruebas - PR-002.....	91
Tabla 58. Informe de Pruebas - PR-003.....	91
Tabla 59. Informe de Pruebas - PR-004.....	91
Tabla 60. Informe de Pruebas - PR-005.....	92
Tabla 61. Informe de Pruebas - PR-006.....	92
Tabla 62. Informe de Pruebas - PR-007.....	92
Tabla 63. Informe de Pruebas - PR-008.....	92
Tabla 64. Informe de Pruebas - PR-009.....	93
Tabla 65. Informe de Pruebas - PR-010.....	93
Tabla 66. Informe de Pruebas - PR-011.....	93
Tabla 67. Informe de Pruebas - PR-012.....	93
Tabla 68. Informe de Pruebas - PR-013.....	94
Tabla 69. Informe de Pruebas - PR-014.....	94
Tabla 70. Informe de Pruebas - PR-015.....	94



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la Arquitectura de Sistema del Cliente	9
Figura 2. Diagrama de Casos de Uso	10
Figura 3. Ciclo de Vida	19
Figura 4. RBS.....	21
Figura 5. WBS - Estudio de Viabilidad	22
Figura 6.WBS - Gestión del Proyecto	23
Figura 7. WBS - Primer Prototipo	25
Figura 8. WBS - Segundo Prototipo	26
Figura 9. Diagrama Gantt - General	27
Figura 10. Diagrama Gantt - Estudio de Viabilidad	27
Figura 11. Diagrama Gantt - Gestión del Proyecto	28
Figura 12.Diagrama Gantt - Primer Prototipo.....	29
Figura 13. Diagrama Gantt - Segundo Prototipo.....	30
Figura 14. Diagrama Gantt - Manual de Usuario	31
Figura 15. Diagrama Gantt - Monitorización y Seguimiento.....	31
Figura 16. Diagrama Gantt - Entrega.....	31
Figura 17. Esquema Subsistemas de Análisis.....	45
Figura 18. Diagrama de Secuencia Caso de Uso CU-002.....	47
Figura 19. Diagrama de Secuencia Caso de Uso CU-005.....	47
Figura 20. Diagrama Conceptual de Clases	49
Figura 21. Clase FATCA_DATA.....	50
Figura 22. Clase FATCA_DATA_HIST.....	51
Figura 23. Asociación de Clases FATCA_DATA y FATCA_DATA_HIST	52
Figura 24. Interfaz del Formulario de Datos FATCA	54
Figura 25. Valores para el campo Categoría FATCA	56
Figura 26. Interfaz del Historial	57
Figura 27. Interfaz de una Entrada del Historial	57
Figura 28.Matriz de trazabilidad Requisitos de Usuario - Casos de Uso.....	58
Figura 29.Matriz de trazabilidad Requisitos Software- Casos de Uso.....	58
Figura 30. Esquema de la arquitectura MVC.....	61
Figura 31. Diagrama de Secuencia Extendido del Caso de Uso CU-002.....	67
Figura 32. Diagrama de Secuencia Extendido del Caso de Uso CU-005.....	67
Figura 33. Diagrama de Clases de Diseño	69
Figura 34. de Datos	72

1 INTRODUCCIÓN

FATCA, “Foreign Account Tax Compliance Act”, es una parte de la ley Americana “Hiring Incentives to Restore Employment” (HIRE) aprobada el 18 de Marzo de 2010 en el Congreso de los Estados Unidos.

Esta ley requiere a los ciudadanos Estadounidenses declarar sus cuentas financieras fuera de Estados Unidos, así como a las instituciones financieras informar y revelar al Servicio de Impuestos Interno (IRS), información sobre sus clientes americanos.

En caso de no hacerlo, las entidades financieras se verán sometidas a retenciones del 30% en los pagos que perciban de fuentes estadounidenses, ya sean intereses, dividendos, comisiones o cánones. Esto haría prácticamente imposible invertir en el país norteamericano si previamente se parte con unas restricciones económicas tan grandes.

Con la aprobación de esta ley aparece una necesidad para toda entidad financiera a nivel mundial de adaptar sus sistemas informáticos para hacer frente a los requisitos impuestos por el IRS.

En este contexto surge este Proyecto de Fin de Carrera, con el cual se siguen los siguientes objetivos:

- Crear un sistema capaz de almacenar y gestionar la información de los clientes en una entidad bancaria en lo referente a la normativa FATCA.
- Realizar la documentación del proyecto bajo la metodología Métrica 3, con el fin de generar software de calidad.
- Seguir la planificación establecida al principio del proyecto, salvo ligeras modificaciones, para poder cumplir los plazos de entrega.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la realización de la carrera.

El presente documento recopila toda la información empleada durante el desarrollo del proyecto. Contiene todos los documentos generados en las distintas etapas del mismo, siguiendo la siguiente estructura:

- **Introducción:** explica cómo surge el proyecto, cuáles son los objetivos conseguir con la realización de éste y la estructura de la documentación presentada.
- **Estudio de la Viabilidad del Sistema:** realiza un estudio de la solicitud del cliente y de la situación actual, y propone una solución inicial al problema planteado por el cliente, teniendo en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas.



- **Gestión del Proyecto:** Detalla todos los aspectos relacionados con la gestión del proyecto, tales como su planificación detallada y una estimación de los costes para su realización.
- **Análisis del Sistema:** recoge el conjunto de requisitos que ha de cumplir el sistema a construir.
- **Diseño:** define el diseño del sistema de forma exhaustiva y con un nivel de detalle profundo. También realiza un estudio de toda la tecnología útil para la realización del sistema.
- **Plan de Validación y Verificación:** ofrece un catálogo de pruebas de aceptación que servirán para comprobar el correcto funcionamiento del sistema y para verificar el cumplimiento de la solicitud del cliente.
- **Implementación:** explica la fase de codificación del proyecto.
- **Conclusiones:** detalla las conclusiones obtenidas tras la realización del proyecto.

2 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

2.1 DEFINICIONES

Capa	Conjunto de clases que comparten la misma generalidad y de volatilidad de interfaces.
Capa Modelo	Capa que contiene los datos a la información de la aplicación.
Capa Vista	Capa que contiene el aspecto visual de la aplicación.
Capa Controlador	Capa que coordina las acciones realizadas por la aplicación.
Ciclo de vida	Período que transcurre desde la implementación de un estándar tecnológico hasta el desarrollo de nuevas herramientas de mayor complejidad y eficiencia.
Entorno desarrollo	de Aplicación compuesta por un conjunto de herramientas para la programación de aplicaciones.
Framework	Arquitectura de software que provee de una estructura y una metodología de funcionamiento.
Front-End	Es la parte del software que interactúa con el usuario.
Gantt	Diagrama de planificación del proyecto.
Lenguaje programación	de Lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones.
Navegador	Aplicación para visualizar el contenido de las páginas web.
Proceso Batch	Es la ejecución de un programa sin el control o supervisión directa del usuario.
Prototipo	Elemento tomado como modelo sobre el que trabajar posteriormente.
Requisito	Condición necesaria para algo.
Stakeholders	Aquellas personas que afectan o son afectadas por el desarrollo del proyecto.
Usuario	Es quien usa ordinariamente algo.

Validación

Proceso al que se somete a una red de neuronas para comprobar si el entrenamiento ha sido correcto y la red ha adquirido el conocimiento esperado.

2.2 ACRÓNIMOS

C	Clase.
CO	Componente.
CU	Caso de Uso.
DOJ	Department of Justice
DSI	Diseño del sistema de Información.
EEUU	Estados Unidos
FATCA	Foreign Account Tax Compliance Act.
HIRE	Hiring Incentives to Restore Employment.
HTML	HyperText Markup Language
IDE	Integrated Development Environment.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IGA	
IRS	Internal Revenue Service.
J2EE	Java 2 Enterprise Edition.
JRE	Java Runtime Environment.
MVC	Modelo Vista Controlador.
P	Prueba.
RBS	Resource Breakdown Structure.
RS-C	Requisito Software de Calidad.
RS-F	Requisito Software Funcional.
RS-I	Requisito Software de Interfaz



RS-IMP	Requisito Software de Implementación.
RS-O	Requisito Software de Operación.
RS-R	Requisito Software de Rendimiento.
RS-RC	Requisito Software de Recursos.
RS-S	Requisito Software de Seguridad.
STS	Spring Tools Suite
UML	Unified Modeling Language
WBS	World Breakdown Structure.

3 ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA

3.1 INTRODUCCIÓN

3.1.1 Propósito del plan

El objetivo del presente documento, Estudio de Viabilidad del Sistema, es el de proponer una solución inicial al problema planteado por el cliente, teniendo en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas

Basándose en las necesidades del cliente, se detallará el alcance del sistema, es decir, se estudiará el alcance de la necesidad planteada por el cliente identificando los primeros requisitos, estructuras implicadas, suposiciones y restricciones así como los *stakeholders*, el equipo de trabajo y la planificación a seguir por éste.

Una vez definido el alcance del sistema se realizará un estudio de la situación actual de los sistemas similares existentes en la actualidad. El objetivo de esta tarea consiste en identificar los recursos de información existentes, posibles problemas y mejoras.

A continuación se realizará una definición de los requisitos que debe cumplir el sistema, de manera que se obtengan un conjunto de necesidades detalladas, no ambiguas, y completas, que sirva de base para las siguientes etapas del ciclo de vida del proyecto. Dichos requisitos se describirán en un lenguaje sencillo con el propósito de que el cliente los comprenda y pueda validarlos sin problemas.

Finalmente se expondrá la solución elegida para ser desarrollada por el equipo de trabajo.

3.2 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA

En el presente apartado se analizará el alcance de la necesidad planteada por el cliente. Se realizará una descripción general de la misma determinando objetivos y dando una primera aproximación del posterior estudio de requisitos, para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas.

3.2.1 Estudio de la solicitud

En la solicitud del cliente se especifica la necesidad de diseñar un sistema que se integre con los sistemas actuales del banco y que permita adaptarse a la normativa que impone FATCA.

Por lo tanto, con la realización de este proyecto se pretende desarrollar una herramienta que cubra los siguientes objetivos:

- Poder distinguir entre todos los clientes del banco, cuáles son relevantes para FATCA y cuáles no.

- Almacenar en la base de datos la información necesaria para cumplir con la normativa de FATCA.
- Poder contar con un histórico de los cambios realizados en lo referente a FATCA en los clientes del banco.

Tras el estudio de la solicitud del cliente, el equipo de trabajo ha determinado que el cliente propone un proyecto perfectamente viable.

Las personas encargadas de llevar a cabo este proyecto son Israel González Carrasco director del proyecto, y Adrián Tábara Cenador, encargado del desarrollo del proyecto.

3.2.2 Identificación del alcance del sistema

Este apartado se pretende estudiar los requisitos del sistema, describiendo las diferentes partes que formarán el sistema a diseñar.

En primer lugar, los clientes susceptibles de ser “clientes FATCA” serán aquellos cuya relación con el banco les produzca algún tipo de interés o dividendo.

En nuestro caso, la entidad financiera ofrece productos “depósito” y productos crediticios. Estos últimos no producen ningún interés a favor del cliente, por tanto sólo hay que tener en cuenta a los clientes interesados en un depósito.

El banco permite la contratación de sus productos on-line, a través de su página web, o acudiendo en persona a una de sus sucursales. Por tanto, será necesario hacer las modificaciones pertinentes en su página, así como en su aplicación de gestión de clientes.

Además, será necesario ampliar el esquema de la/s base/s de datos, incorporando nuevas tablas que se relacionen con las ya existentes.

3.2.3 Identificación de los interesados en el sistema (stakeholders)

En este punto se lleva a cabo una identificación de todas aquellas personas o entidades interesadas de alguna forma en el proyecto:

- **Cliente:** Es la persona que realiza la solicitud de diseño del sistema de información. El cliente en este caso, será una entidad bancaria.
- **Usuario:** Son aquellas personas que harán uso de la aplicación de gestión de clientes del banco. Estos usuarios tienen permisos para crear y modificar la información de los clientes del banco.
- **Director y coordinador del proyecto:** Israel González Carrasco.
- **Autor del Proyecto:** Adrián Tábara Cenador, será la persona encargada de la realización del proyecto, además, será el máximo responsable del proyecto y de todos los productos generados durante su desarrollo.

3.3 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este apartado se analiza la situación actual de los sistemas híbridos existentes, estableciendo una valoración acerca de los mismos.

3.3.1 Valoración del estudio de la situación actual

El proyecto que nos trata es directamente derivado de la aprobación de la ley FATCA, así pues se mostrará a continuación una breve descripción sobre el porqué de esta ley, así como la situación actual de los sistemas del cliente.

3.3.1.1 Antecedentes de FATCA y situación

Esta legislación es resultado directo de la preocupación de los Estados Unidos (y otros países industrializados y en desarrollo) sobre la lucha contra la evasión fiscal en el extranjero y la recuperación de unos ingresos fiscales muy necesarios.

La legislación fue propuesta para subsanar las deficiencias observadas en los métodos actuales utilizados por el IRS y el Departamento de Justicia de EE.UU. (DOJ) para identificar a las personas de Estados Unidos que utilizan cuentas o entidades financieras extranjeras y de ese modo proporcionar más información al IRS para imponer su cumplimiento. La legislación también fue impulsada por la fiscalía tras el escándalo de un conocido banco suizo que facilitó la evasión de impuestos de los EE.UU.

Se estima que el Tesoro de los Estados Unidos pierde en torno a 100 billones de dólares en impuestos sobre capitales no declarados.

Para luchar contra esto fue ideada FATCA. FATCA propone la firma de acuerdos inter-gubernamentales (FATCA IGA) que pueden funcionar de carácter recíproco o no, para el intercambio de información.

El IRS ha planteado dos modelos IGA para la ejecución de la ley FATCA:

1. A través del banco nacional: Las entidades financieras deberán reportar al banco central de su país los datos de los datos de sus clientes americanos, quien se encargará de hacer la entrega final.
2. Directamente al IRS: Son las entidades financieras las que se encargan de reportar directamente a los Estados Unidos la información requerida.

A través de estos intercambios de información el gobierno de los Estados Unidos podrá actuar contra el fraude fiscal de sus ciudadanos en los países firmantes, y viceversa, los países firmantes de los FATCA IGA podrán actuar contra el fraude fiscal de sus ciudadanos en los Estados Unidos.

3.3.1.2 Situación actual del sistema

El sistema actual del cliente está organizado distribuídamente en una arquitectura multicapa como se muestra en el siguiente gráfico:

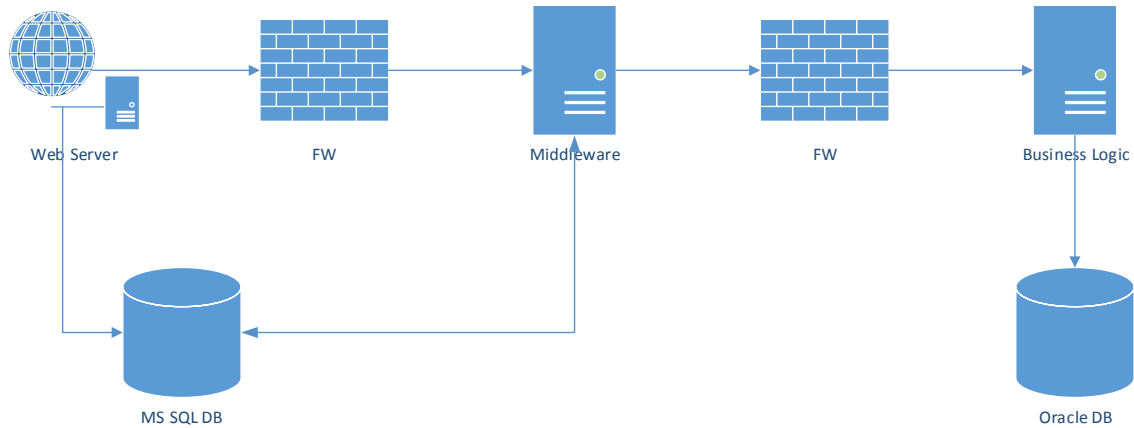


Figura 1. Esquema de la Arquitectura de Sistema del Cliente

3.3.2 Realización del diagnóstico actual

Una vez realizado el estudio de la arquitectura del cliente, y dado que FATCA es una nueva normativa, no hay precedentes en el mercado de ninguna herramienta que cumpla con los requisitos necesarios.

Por lo tanto, con la realización de este proyecto se pretende desarrollar en el sistema del cliente un módulo que cubra todas sus necesidades, que sea fácil de manejar y cuyos costes sean mínimos.

3.4 DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA

Una vez realizado el estudio de la solicitud del cliente, se procede a la extracción de requisitos con el fin de cumplir con la funcionalidad que debe proporcionar la aplicación.

Esta extracción de requisitos se realiza también con el objetivo de orientar al cliente, permitiendo al equipo de desarrollo obtener una lista de requisitos detallada, completa y sin ambigüedades. Estos requisitos presentarán una visión general de la aplicación, sin ahondar en aspectos técnicos, estableciendo las principales funcionalidades y restricciones, sirviendo de base a posteriores procesos del ciclo de vida.

Previamente a la realización de los requisitos han sido realizados los casos de uso con el fin de lograr una mejor definición.

3.4.1 Especificación de los casos de uso

A continuación se muestran los diagramas de casos de uso para cada uno de los módulos del sistema que se van a desarrollar en este proyecto:

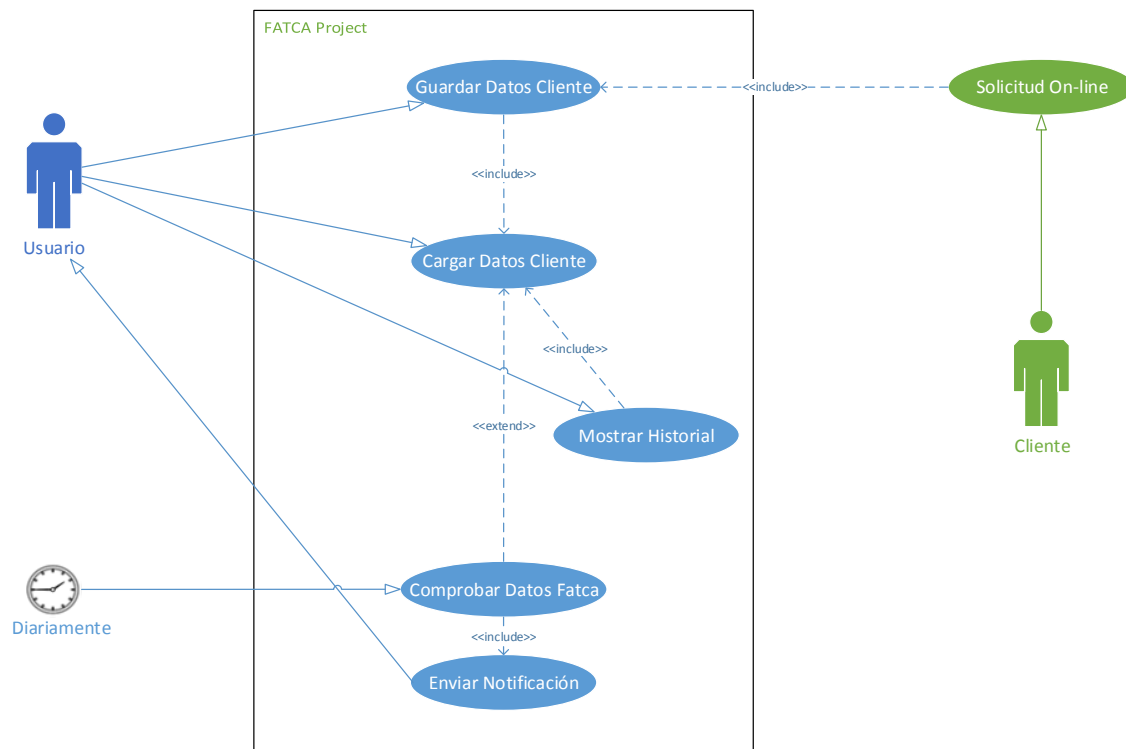


Figura 2. Diagrama de Casos de Uso

Sólo serán tratados los casos de uso dentro del subsistema 'FATCA Project'.

3.4.1.1 Especificación detallada de los casos de uso

En este apartado se realiza la especificación de los casos de uso. Cada caso de uso estará especificado por los siguientes atributos:

- **Identificador:** Identifica al caso de uso de forma única. Debe seguir el formato: CU-XXX, siendo XXX un valor numérico único para cada caso de uso.
- **Nombre:** Breve especificación textual del caso de uso.
- **Actores:** Tipo de usuario del sistema que inicia el caso de uso.
- **Objetivo:** Finalidad del caso de uso.
- **Precondiciones:** Estado previo que se debe cumplir para poder realizar una operación.
- **Poscondiciones:** Estado en el que queda el sistema tras realizar una operación.



- **Escenario básico:** Especifica la manera en la que interactúa un actor con el sistema y cuál es la respuesta que el sistema le ofrece.
- **Escenarios alternativos:** Condiciones excepcionales que afectan al escenario y respuestas del sistema ante esas situaciones.

Identificador CU-001	
Nombre	Cargar Datos Cliente
Actores	Usuario
Objetivos	Obtiene la Información del cliente almacenada en la base de datos.
Precondiciones	Ninguna.
Poscondiciones	La información es cargada en memoria.
Escenario Básico	1. El Usuario carga los datos del cliente. 2. Se muestra por pantalla la información.
Escenarios Alternativos	1. Los datos son cargados en memoria para su posterior procesado.

Tabla 1. Caso de Uso CU-001

Identificador CU-002	
Nombre	Guardar Datos Cliente
Actores	Usuario
Objetivos	Almacenar la información del Cliente en la base de datos.
Precondiciones	Cargar datos de cliente. Antes de guardar la información de un cliente, se obtienen sus datos de la base de datos, si los hay.
Poscondiciones	Datos almacenados en la base de datos.
Escenario Básico	1. El Usuario hace clic sobre el botón "Guardar". 2. El sistema almacena la información en la base de datos.
Escenarios Alternativos	

Tabla 2. Caso de Uso CU-002



Identificador CU-003	
Nombre	Mostrar Historial
Actores	Usuario
Objetivos	Tener almacenado un historial con las diferentes modificaciones en los datos del cliente, y poder acceder a una situación anterior a la actual.
Precondiciones	Tener información de un cliente guardada en la base de datos Cargar la información de un cliente previamente almacenada, si la hay.
Poscondiciones	Obtener por pantalla a lista de modificaciones de los datos de cliente, si existe.
Escenario Básico	1.- El Usuario carga los datos de un cliente. 2.- El Usuario hace clic sobre el botón "Historial FATCA". 3.- El historial de cambios es mostrado en pantalla, donde el usuario puede hacer clic en cualquier entrada, si hay alguna, para ver un estado anterior.
Escenarios Alternativos	

Tabla 3. Caso de Uso CU-003

Identificador CU-004	
Nombre	Comprobar Datos Fatca
Actores	Ejecutado automáticamente todos los días
Objetivos	Tener un control de los datos FATCA, como fechas de envío y validez de los documentos legales necesarios.
Precondiciones	Ninguna
Poscondiciones	Enviar, si procede, una notificación.
Escenario Básico	1. Diariamente se chequean los datos FATCA. 2. Si procede, se realiza alguna acción.
Escenarios Alternativos	

Tabla 4. Caso de Uso CU-004



Identificador	CU-005
Nombre	Enviar Notificación
Actores	Ejecutado automáticamente cuando procede
Objetivos	Enviar una notificación al cliente.
Precondiciones	La información FATCA del cliente ha sido procesada
Poscondiciones	La notificación es enviada.
Escenario Básico	<ul style="list-style-type: none"> • La información FATCA del cliente ha sido procesada por primera vez, se procede a notificar al cliente de la necesidad de que envíe los documentos de legitimización FATCA. • Ha expirado la fecha de validez de los documentos FATCA y es necesario actualizarlos. Se notifica al cliente dicha necesidad. • Ha expirado el periodo de gracia otorgado al cliente para actualizar sus documentos. Se notifica al usuario.
Escenarios Alternativos	

Tabla 5. Caso de Uso CU-005

3.4.2 Definición de los requisitos del sistema

En este apartado se realiza una extracción de requisitos del sistema con el fin de presentar las principales funcionalidades deseadas por el cliente, sirviendo de base a posteriores fases del ciclo de vida del proyecto. Los requisitos identificados proporcionarán al cliente una visión general de la aplicación, de forma completa y sin ambigüedades.

3.4.2.1 Identificación de los requisitos

En esta tarea se realiza la obtención detallada de requisitos de usuario mediante sesiones de trabajo con el cliente. La lista de requisitos obtenida no es definitiva y podrá ser modificada durante el proyecto, añadiendo requisitos no contemplados, o bien eliminando o modificando requisitos incorrectos, de forma que se terminen cubriendo todas las funcionalidades expuestas por el cliente.

La definición de requisitos recoge lo que quiere el cliente y lo que necesita, englobando los requisitos obtenidos del usuario en dos grandes categorías:

- **Requisitos de capacidad:** Representan lo que necesitan los usuarios para resolver un problema o lograr un objetivo.
- **Requisitos de restricción:** Son las restricciones impuestas por los usuarios sobre cómo se debe resolver el problema o cómo se debe alcanzar el objetivo.

Cada requisito de usuario debe incluir en su definición una serie de atributos, los cuales proporcionen toda la información necesaria para su seguimiento posterior y su clasificación. Estos atributos se describen a continuación:

- **Identificador:** Cada requisito de usuario debe estar identificado de forma única. Este identificador tendrá el siguiente formato: RU-C-nnn o RU-R-nnn, donde:
 - RU: Indica que se trata de un requisito de usuario.

- C: Indica que se trata de un requisito de usuario de capacidad.
 - R: Indica que se trata de un requisito de usuario de restricción.
 - nnn: Tomará valores numéricos dentro del rango 000-999.
- **Prioridad:** Se asignará una prioridad a cada requisito con el fin de poder realizar una planificación correcta durante fases posteriores. Su clasificación puede tomar los valores: alta, media y baja.
- **Necesidad:** Los requisitos clasificados como esenciales para el usuario no pueden ser eliminados, mientras que los demás requisitos estarán siempre sujetos a modificación en el caso de que exista una causa que lo justifique.

Por lo tanto, se clasificarán descendientemente de acuerdo a su necesidad de la siguiente forma: esencial, deseable y opcional.

- **Claridad:** Identifica la falta o existencia de ambigüedad de un requisito, esto es, si puede ser interpretado de varias formas dependiendo del contexto. Los requisitos serán clasificados de acuerdo a su claridad de forma descendente de la siguiente forma: alta, media y baja.
- **Fuente:** Identifica el origen del requisito, que puede estar en el usuario, una fuente externa como un documento, o el propio equipo de desarrollo del proyecto.
- **Estabilidad:** Algunos requisitos pueden no estar sujetos a cambios durante el proyecto debido a su naturaleza, mientras que otros pueden estar sujetos a determinados cambios por el desarrollo de la etapa de diseño o los requisitos software. Los requisitos poco estables deberán ser observados con mayor cuidado durante el desarrollo del proyecto al ser susceptibles a cambios. Cada requisito se clasificará en: estable o inestable.
- **Verificabilidad:** Indica si el cumplimiento de un requisito en el sistema puede ser susceptible de comprobación, esto es, si se puede verificar que el requisito se ha incorporado en el diseño y que en el sistema se puede verificar su cumplimiento. La verificabilidad de cada requisito se clasificará en: alta, media y baja.
- **Prioridad:** Se asignará una prioridad a cada requisito con el fin de poder realizar una planificación correcta durante fases posteriores. Su clasificación puede tomar los valores: alta, media y baja.
- **Necesidad:** Los requisitos clasificados como esenciales para el usuario no pueden ser eliminados, mientras que los demás requisitos estarán siempre sujetos a modificación en el caso de que exista una causa que lo justifique. Por lo tanto, se clasificarán descendientemente de acuerdo a su necesidad de la siguiente forma: esencial, deseable y opcional.
- **Claridad:** Identifica la falta o existencia de ambigüedad de un requisito, esto es, si puede ser interpretado de varias formas dependiendo del contexto. Los requisitos serán clasificados de acuerdo a su claridad de forma descendente de la siguiente forma: alta, media y baja.

- **Fuente:** Identifica el origen del requisito, que puede estar en el usuario, una fuente externa como un documento, o el propio equipo de desarrollo del proyecto.
- **Estabilidad:** Algunos requisitos pueden no estar sujetos a cambios durante el proyecto debido a su naturaleza, mientras que otros pueden estar sujetos a determinados cambios por el desarrollo de la etapa de diseño o los requisitos software. Los requisitos poco estables deberán ser observados con mayor cuidado durante el desarrollo del proyecto al ser susceptibles a cambios. Cada requisito se clasificará en: estable o inestable.
- **Verificabilidad:** Indica si el cumplimiento de un requisito en el sistema puede ser susceptible de comprobación, esto es, si se puede verificar que el requisito se ha incorporado en el diseño y que en el sistema se puede verificar su cumplimiento. La verificabilidad de cada requisito se clasificará en: alta, media y baja.

3.4.2.2 Requisitos de capacidad

A continuación se presentan los requisitos de capacidad, los cuales representan lo que necesita el usuario para resolver un problema o lograr un objetivo.

Identificador RU-C-001			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El nuevo módulo debe estar totalmente integrado en el sistema actual del cliente y formar parte de este.		

Tabla 6. Requisito de Usuario RU-C-001

Identificador RU-C-002			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Almacenar los datos FATCA de los clientes de la entidad bancaria.		

Tabla 7. Requisito de Usuario RU-C-002



Identificador		RU-C-003	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Disponer de un historial de los cambios realizados en los datos FATCA de cada cliente.		

Tabla 8. Requisito de Usuario RU-C-003

Identificador		RU-C-004	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Analizar diaria y automáticamente el estado y la validez de los datos y la documentación FATCA de los clientes de la entidad bancaria.		

Tabla 9. Requisito de Usuario RU-C-004

Identificador		RU-C-005	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Enviar notificaciones a los clientes y trabajadores de la entidad bancaria cuando proceda.		

Tabla 10. Requisito de Usuario RU-C-005

3.4.2.3 Requisitos de restricción

Son las restricciones impuestas acerca de cómo se debe resolver el problema o como se debe alcanzar el objetivo.

Identificador RU-R-001				
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente	
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable	
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Disponer de un interfaz sencillo e intuitivo, adaptado al interfaz del sistema del cliente, que facilite el uso de la aplicación.			

Tabla 11. Requisito de Usuario RU-R-001

Identificador RU-R-002				
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente	
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable	
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Almacenar todos los datos en la base de datos Oracle del cliente.			

Tabla 12. Requisito de Usuario RU-R-002

Identificador RU-R-003				
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente	
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable	
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Desarrollar la aplicación en el lenguaje JAVA y Html +JavaScript para la interfaz.			

Tabla 13. Requisito de Usuario RU-R-003

Identificador		RU-R-004		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente	
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable	
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Desarrollar la aplicación en STS IDE			

Tabla 14. Requisito de Usuario RU-R-004

Identificador		RU-R-005		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente	
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable	
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	
Descripción	Desarrollar procesos Batch bajo el Framework Spring para el procesamiento automático.			

Tabla 15. Requisito de Usuario RU-R-005

3.5 ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Con el desarrollo de este proyecto se pretende desarrollar una aplicación capaz de almacenar y tratar la información relativa a FATCA de los clientes de la entidad bancaria. La solución ha sido impuesta por el cliente y no aplica realizar un estudio de diferentes alternativas.

Dado que la aplicación está basada en anteriores proyectos de los que se parte como base, se empleará como lenguaje de programación JAVA.

En cuanto al entorno de desarrollo se ha optado por Spring Tools Suite, un IDE basado en Eclipse, dada su amplia capacidad y las funcionalidades ofrecidas para el lenguaje de programación elegido.

3.6 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

No aplica porque la solución viene dada.

3.7 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

No aplica porque la solución viene dada.

4 GESTIÓN DEL PROYECTO

4.1 CICLO DE VIDA

En primer lugar se definirá este concepto para seguidamente explicar qué actividades se realizan en cada una de las fases que establece el modelo elegido para finalmente justificar la elección del ciclo de vida.

Se entiende por ciclo de vida software el conjunto de fases, procesos y actividades requeridas para ofertar, desarrollar, probar, integrar, explotar y mantener un producto software indicando como funciones principales la de por un lado determinar el orden de las fases y procesos y por otro el de establecer los criterios de transición para pasar de una fase a otra.

Para el presente proyecto el ciclo de vida elegido ha sido el modelo “ciclo de vida con prototipado”, que es el que más se adapta a las necesidades de desarrollo en este caso, ya que el propio producto a lo largo de su desarrollo puede considerarse una sucesión de prototipos que progresan hasta llegar al estado deseado. En cada ciclo (prototipo), las especificaciones se van resolviendo paulatinamente, completando las del ciclo anterior y ganando “madurez” hasta que se alcanza el punto en el cuál se completa y puede dejarse de entrar en un nuevo ciclo.

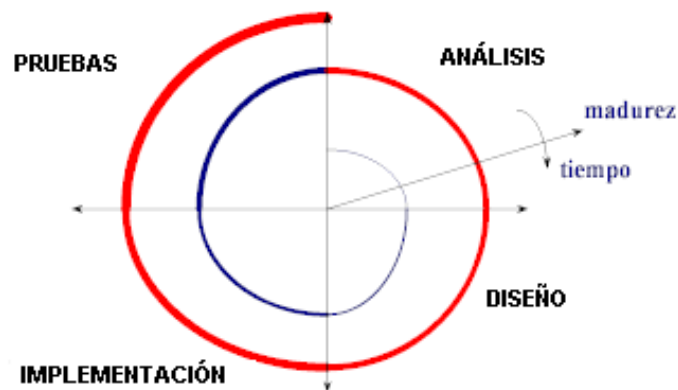


Figura 3. Ciclo de Vida

En cada ciclo se completan varias fases, que se explican brevemente a continuación:

- **Análisis:** En esta fase se determinan (o amplían) los requisitos software del sistema, especificando a un alto nivel la arquitectura de la solución que se propone para dichos requisitos.
- **Diseño:** En esta segunda fase, se diseñan tanto los interfaces de usuario de la aplicación, como la arquitectura a un nivel más bajo de especificación, detallando los procesos del sistema.
- **Implementación:** En esta etapa se codifican los interfaces de usuario, se codifican los procesos, y se documenta el manual de usuario.

- **Pruebas:** En esta última fase, se definen las pruebas a realizar por el prototipo en cuestión y se llevan a cabo.

Este ciclo se ha considerado el más adecuado debido a los siguientes motivos:

- Permite evaluar distintas posibilidades de desarrollo, ya que en los prototipos se puede fácilmente añadir o eliminar funcionalidades.
- Permite al tutor o cliente realizar un seguimiento periódico del proyecto para verificar si se han comprendido bien los requisitos y si se está desarrollando la aplicación de acuerdo con éstos.
- El prototipo es un documento vivo de buen funcionamiento del producto final.
- Experimenta sobre los aspectos del sistema que representan mayor complejidad.
- El usuario reacciona mucho mejor ante el prototipo, sobre el que puede experimentar, que no sobre una especificación escrita.
- Se incrementa la calidad del producto final, ya que el prototipo permite trabajar.

4.2 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

A la hora de llevar a cabo cualquier proyecto se hace necesaria la tarea de realizar una planificación detallando el tiempo estimado necesario para cumplir las distintas actividades y tareas que forman parte del proyecto, así como los recursos asignados a cada una de ellas. Por ello, se ha desarrollado una planificación de trabajo en función del ciclo de vida seleccionado anteriormente, ciclo de vida por prototipos.

Se ha decidido realizar tres iteraciones completas, tras cada una de las cuales el desarrollador se reúne con el tutor para corregir o matizar distintos aspectos de la aplicación.

En lo que se refiere a los recursos humanos que intervienen en el desarrollo del proyecto, a continuación se muestran las personas y roles que participan en el proyecto. Las funciones de las que se encarga cada uno de ellos son:

- **Jefe de Proyecto:** Se encarga de la gestión del proyecto, su organización, planificación y supervisión a lo largo de todo el desarrollo del mismo.
- **Analista de Sistemas:** Se encarga de obtener y redactar los requisitos de usuario, además de modelar los procesos y tareas a codificar.
- **Diseñador:** Su tarea es el diseño de las interfaces y la arquitectura del sistema.
- **Programador:** Se encarga de la codificación del sistema, así como de las pruebas necesarias del mismo.

A continuación se muestra el *RBS* (Resource Breakdown Structure) del proyecto, una representación de forma jerárquica de los recursos tanto humanos como materiales necesarios para el desarrollo del mismo. Esta técnica de organización de proyectos software tiene por objeto representar la organización humana del proyecto, su estructura, responsabilidades, etc., así como la estructura de recursos tecnológicos y materiales.

El diagrama mostrado a continuación muestra el RBS del presente proyecto:

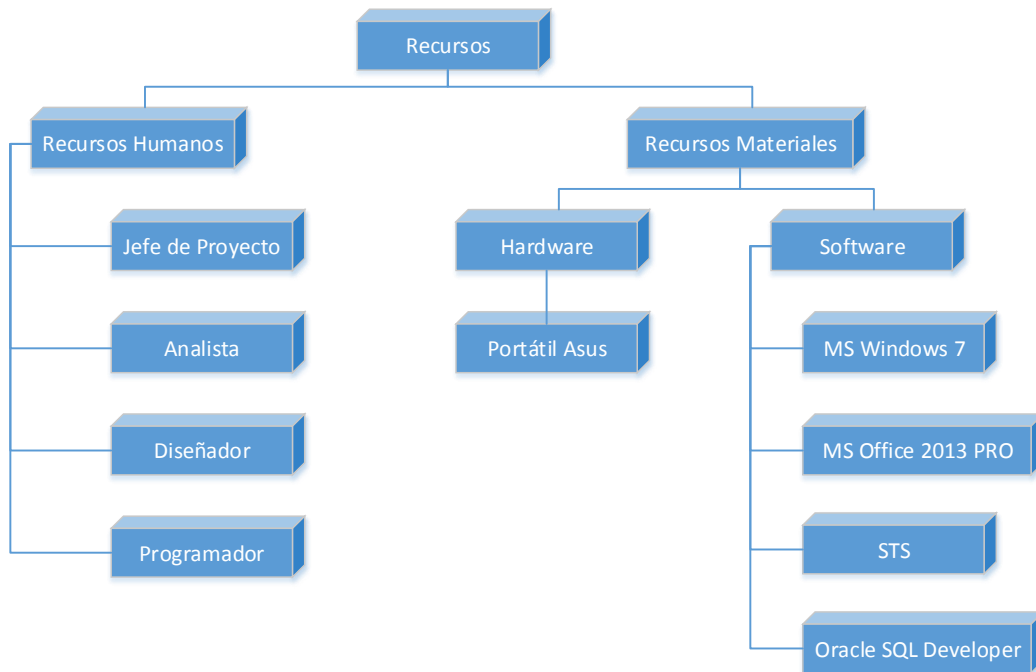


Figura 4. RBS

El *WBS* (World Breakdown Structure) es una herramienta simple y práctica para definir el alcance de un proyecto. Es la base para poder saber qué se requiere hacer, para después poder realizar la planificación del proyecto. Se trata de identificar y definir las tareas que se van a realizar en el proyecto.

En el *WBS* se puede observar la descomposición de los procesos en subprocesos, y éstos a su vez en tareas, agrupadas por funcionalidad.

La base para en la que está basada el *WBS* es el modelo de proceso software IEEE 1074.

A continuación se muestra la división de las distintas tareas del proyecto mediante el *WBS*:

El primer proceso que se debe llevar a cabo es el estudio de viabilidad del proyecto, mediante el cual se analiza la solicitud del cliente, la situación actual y si el desarrollo del proyecto es viable. Toda la información se recoge en el documento de Estudio de Viabilidad.



Figura 5. *WBS - Estudio de Viabilidad*

Una vez que el desarrollo del proyecto se ha considerado viable, el siguiente proceso a realizar es la gestión del proyecto. En este proceso se debe seleccionar el modelo de ciclo de vida más adecuado para el proyecto, y se realiza tanto la planificación a seguir durante el desarrollo del proyecto como una estimación del coste de desarrollo.

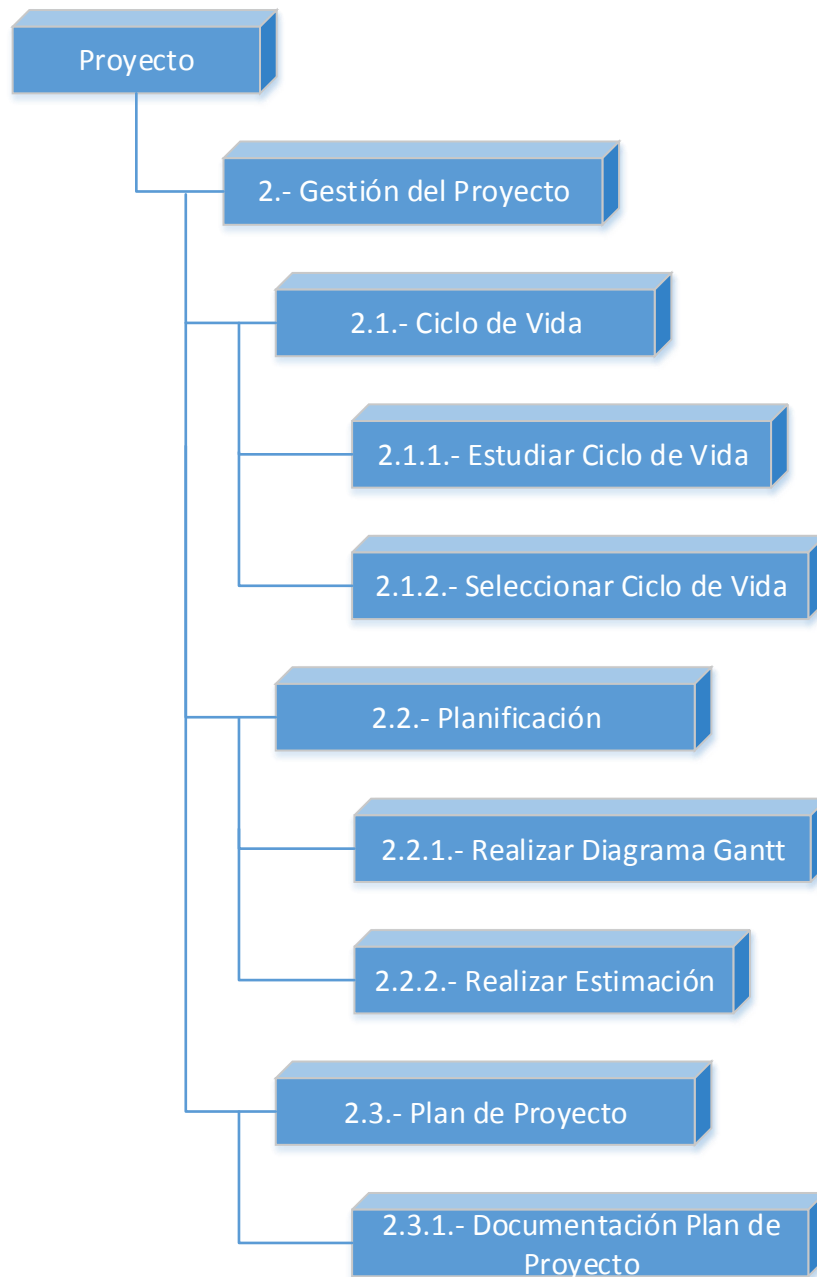


Figura 6.WBS - Gestión del Proyecto



A continuación se presentan las dos iteraciones realizadas en el modelo de ciclo de vida elegido para el desarrollo del sistema. En cada iteración se deben llevar a cabo las tareas propias del análisis, tales como la recopilación de especificaciones y requisitos, o la selección de las herramientas de desarrollo más apropiadas. Es imprescindible la realización de estas tareas antes del diseño, para asegurar que en la fase de diseño se logre un diseño del software eficiente. Además, como parte de la fase de diseño se van a desarrollar las tareas relacionadas con la arquitectura del sistema y la plataforma del proyecto. La fase de implementación consiste principalmente en realizar las tareas de codificación de las interfaces y procesos diseñados previamente. Por último, este proceso consta de un subproceso imprescindible como es el de Pruebas, en el que las tareas a realizar son la definición y ejecución de pruebas para la verificación y validación del software desarrollado.



Figura 7. WBS - Primer Prototipo



Figura 8. WBS - Segundo Prototipo

4.3 PLANIFICACIÓN

La duración total del proyecto es de 189 días laborables, comenzando su desarrollo el día 1 de Agosto de 2013 y finalizando el día 22 de Abril de 2014, cuando el sistema se encuentre finalizado y documentado para su entrega al cliente.

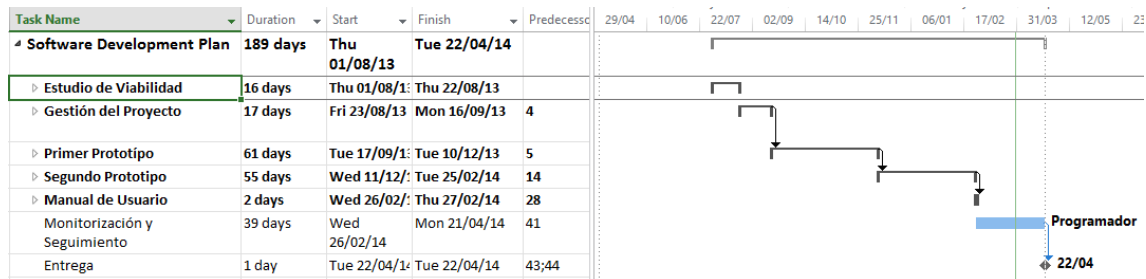


Figura 9. Diagrama Gantt - General

El punto de partida del proyecto es el estudio de viabilidad del mismo. Para ello, el jefe de proyecto debe realizar un estudio de la solicitud realizada por el cliente, de la situación actual y elaborar un documento que contenga dicha información. Asimismo, este documento debe indicar si la solicitud realizada es factible de ser realizada o no.

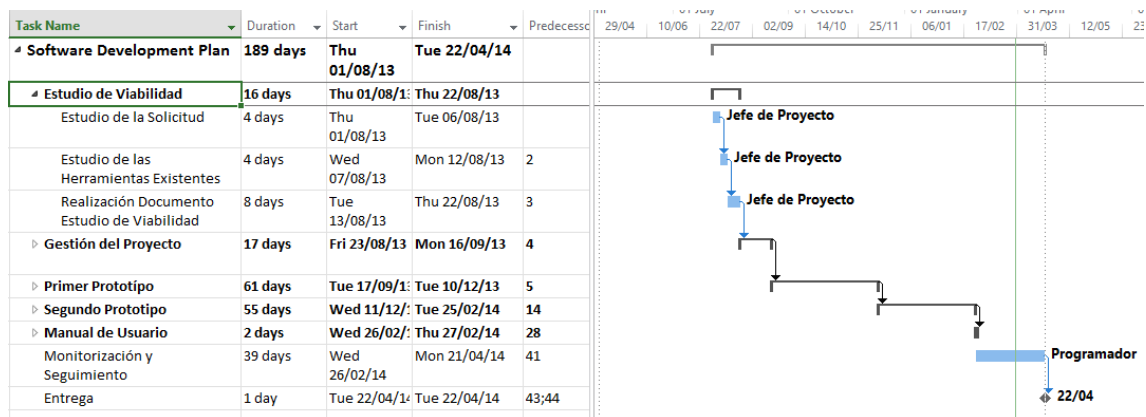


Figura 10. Diagrama Gantt - Estudio de Viabilidad

Una vez que el proyecto se ha considerado viable, comienza la fase de gestión del proyecto. De esta fase también se encarga el jefe de proyecto, y en ella debe realizar un estudio sobre los ciclos de vida existentes, seleccionar el más apropiado para el desarrollo del presente proyecto, documentando claramente las razones y motivos de su elección.

A continuación, se realiza el diagrama Gantt en el cual figurarán todas las tareas y actividades necesarias para realizar el desarrollo de la aplicación, así como la duración estimada de cada una de ellas y los recursos necesarios que se utilizarán en cada una de las tareas. En este diagrama las tareas ya aparecen como finalizadas, puesto que ya se ha concluido el proyecto.

Por último, el jefe de proyecto ha de realizar el correspondiente documento de Gestión de Proyecto, en el que se incluyan toda la planificación y estimaciones realizadas y comienza el seguimiento de éste, el seguimiento se llevará a cabo en paralelo a todas las actividades a realizar hasta la entrega final de la aplicación.

En la siguiente figura se muestran las tareas que conforman la Gestión de Proyecto:

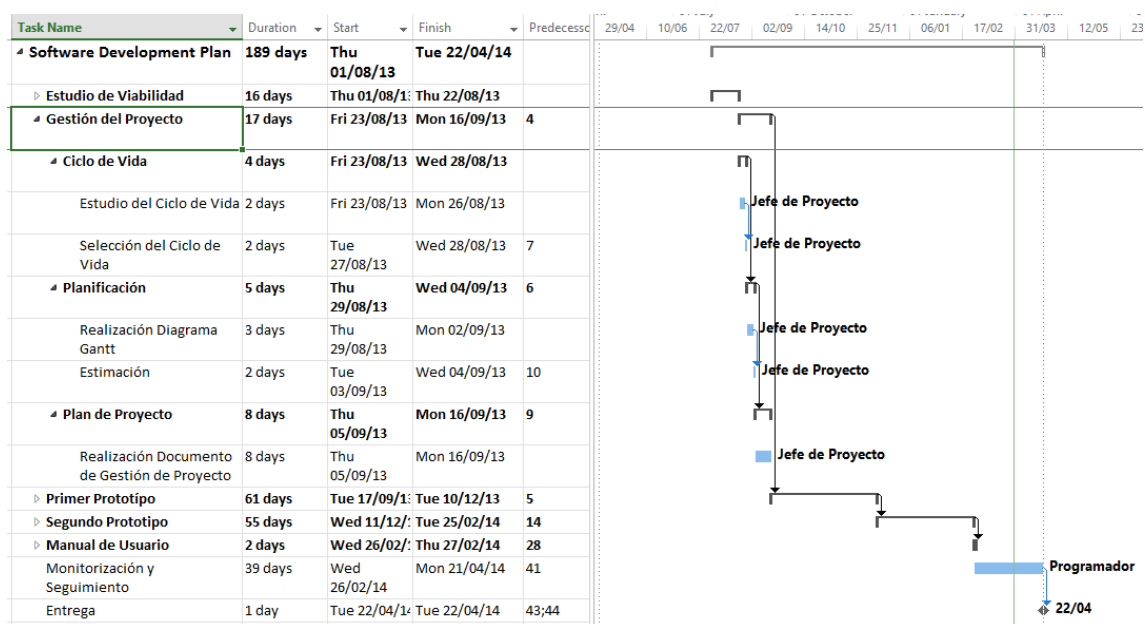


Figura 11. Diagrama Gantt - Gestión del Proyecto

Cuando todas las tareas de gestión del proyecto han sido realizadas comienza el desarrollo del primer prototipo del sistema. En primer lugar el analista debe recopilar los requisitos del usuario para obtener los requisitos software y seleccionar las herramientas necesarias para satisfacerlos. Es necesario que antes de crear un prototipo, el analista trabaje en conjunto con el cliente o tutor para lograr una correcta identificación de los requerimientos a satisfacer.

El diseñador lee la documentación generada por el analista y diseña la arquitectura del sistema, definiendo para ello tanto las interfaces como los procesos a implementar.

A continuación el programador debe implementar el sistema de acuerdo al diseño realizado para satisfacer los requisitos del usuario lo más fielmente posible al diseño realizado.

El primer prototipo se concluye con una batería de pruebas, para verificar su correcto funcionamiento y la evaluación por parte del cliente o tutor. Es responsabilidad del cliente trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación. La experiencia del sistema, bajo condiciones reales, permite obtener la familiaridad indispensable para determinar los cambios o mejoras que sean necesarios, así como las características inadecuadas.

Las pruebas serán redactadas por el diseñador y ejecutadas por el programador para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación.

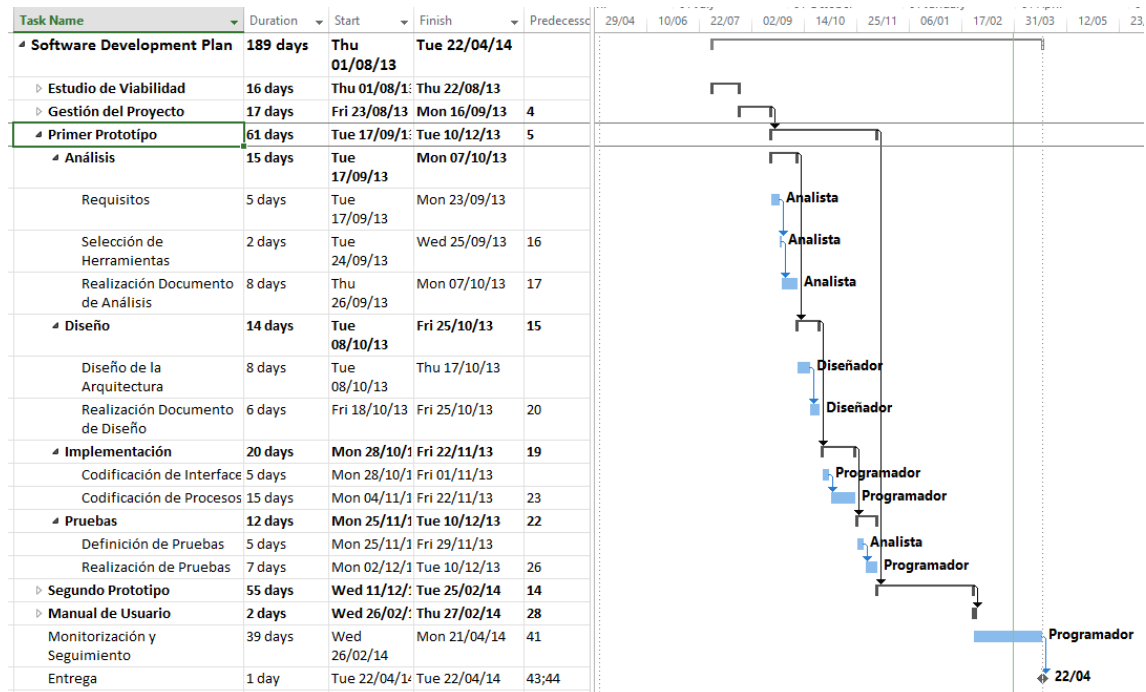


Figura 12. Diagrama Gantt - Primer Prototipo

El analista comienza la segunda y última iteración partiendo de la información aportada por el usuario en la evaluación del primer prototipo. Los cambios al prototipo son planificados con el cliente antes de llevarlos a cabo, aunque es el analista el responsable de tales modificaciones. Al ser el último prototipo, se intentarán satisfacer todos los requisitos expuestos por el cliente. El analista recoge estos requisitos y comentarios del usuario y elabora la documentación definitiva, si es necesario utilizar una nueva herramienta de desarrollo la buscará y seleccionará.

El diseñador lee la documentación aportada por el analista y diseña las nuevas interfaces y funcionalidades, y el programador implementa la aplicación definitiva.

La fase de pruebas es crucial para determinar que los requerimientos han sido satisfechos y que el sistema se comporta como se esperaba. El prototipo debe pasar las pruebas de funcionalidad para validar su correcto funcionamiento y la evaluación por parte del cliente, siendo éste el que certifique la aceptación del sistema que utiliza.

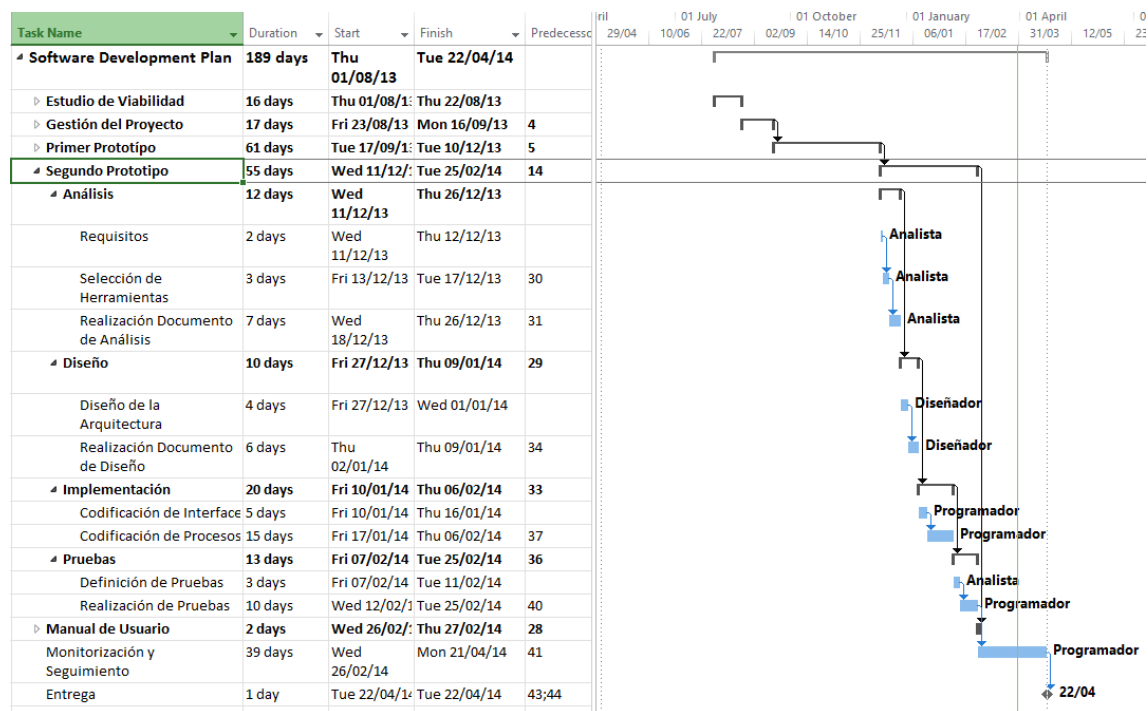


Figura 13. Diagrama Gantt - Segundo Prototipo

Finalmente se genera un manual de usuario indicando todos los aspectos de la aplicación, tanto sus funciones como la manera de ejecutarlas o seleccionarlal, para que el usuario final u otra persona sea capaz de utilizar la nueva aplicación sin problemas, y no tener que recurrir a los desarrolladores.

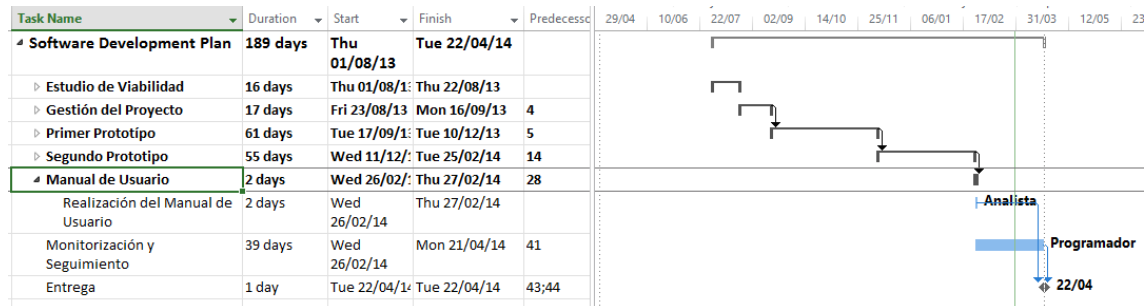


Figura 14. Diagrama Gantt - Manual de Usuario

Además, se tiene programada una tarea de monitorización y seguimiento del sistema, en la cual el programador, junto con el cliente, se encargará de monitorizar el sistema, verificando que todos los procesos son correctos.

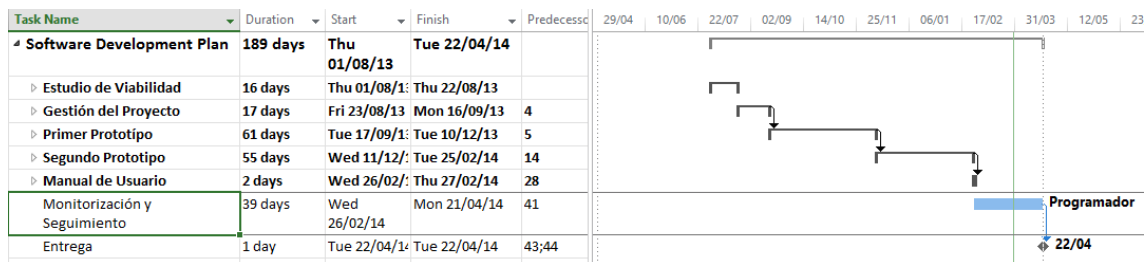


Figura 15. Diagrama Gantt - Monitorización y Seguimiento

El último hito del proyecto es la entrega de la documentación y el software desarrollado al cliente. Tras este paso se da por concluido el proyecto el día 22 de Abril de 2014.

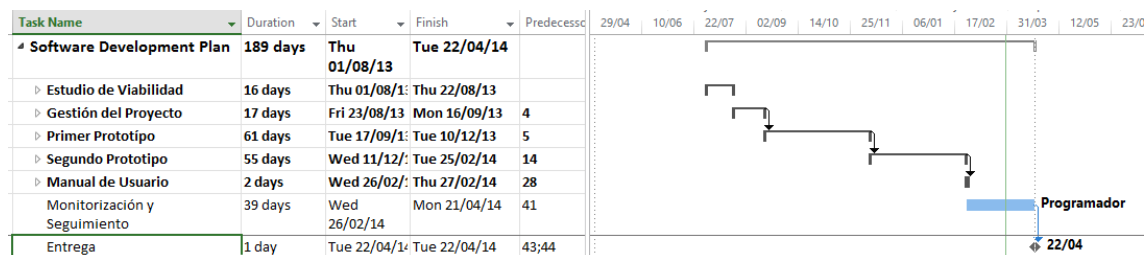


Figura 16. Diagrama Gantt - Entrega

4.4 Estimación de costes

Para calcular el coste estimado del proyecto se deben tener en cuenta tanto los gastos materiales como los costes humanos del desarrollo. En las cantidades utilizadas se ha tenido en cuenta el IVA, que ya está añadido en las mismas.

A continuación se muestra el presupuesto en forma de tabla de las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto:

PROGRAMAS	LICENCIA
Spring Tools Suite IDE	Gratuita
Office Profesional 2013	539,00 €
Windows 7	279,00 €
MS Project Professional 2013	1.369,00 €
MS Visio Professional 2013	739,00 €
TOTAL (IVA INCLUIDO)	2.926,00 €

Tabla 16. Coste Licencias

Para calcular el coste humano se toma una jornada laboral de 38.5 horas semanales, distribuidas en 8 horas de lunes a jueves en horario de 8:00 a 12:00 y de 12:30 a 16:30; y 6.5 horas el viernes en horario de 8:00 a 12:00 y de 12.30 15.00. El proyecto ha sido desarrollado por un solo ingeniero, pero ha realizado las distintas funciones anteriormente especificadas. A continuación se muestra una relación entre las funciones que se han adoptado, el tiempo invertido en cada una de ellas y su coste:

RECURSOS HUMANOS	HORAS	PRECIO/HORA	TOTAL
Jefe de Proyecto	272	45,00 €/H	1.2240,00 €
Analista	296	35,00 €/H	1.0360,00 €
Diseñador	192	35,00 €/H	6.720,00 €
Programador	768	25,00 €/H	19.200,00 €
SUBTOTAL			48.520,00€
I.V.A.			21%
TOTAL			58.709,20 €

Tabla 17. Coste de Recursos Humanos

El coste total del personal del proyecto es el resultado de sumar lo que recibe la persona que se ha encargado de su desarrollo. Como se puede observar en la anterior tabla la cantidad asciende a **58.709,20 €**.

El coste total del proyecto será la suma de los costes materiales, más los costes humanos:

RECURSOS MATERIALES	2.926,00 €
RECURSOS HUMANOS	58.709,20 €
TOTAL	61.635,20 €

Tabla 18. Coste Total del Proyecto

El coste total del proyecto asciende a la cantidad de **61.635,20 € (Sesenta y un mil seiscientos treinta y cinco euros con veinte céntimos)**, IVA incluido.

5 ANÁLISIS DEL SISTEMA

5.1 INTRODUCCIÓN

5.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema

El objetivo del Análisis del Sistema es la obtención de una colección completa de requisitos del sistema. Esta obtención se realiza a partir de los requisitos obtenidos en el anterior documento: Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS).

Además, este documento será la base de la siguiente fase, el Diseño del Sistema. Durante dicha fase se producirá el Documento de Diseño del Sistema (DDS) en el que se especificará el diseño completo del sistema de información.

5.1.2 Alcance

Esta fase tiene como objetivo obtener una especificación detallada del sistema que se va a diseñar. Mediante su producto, el presente Documento de Análisis del Sistema (DAS), se pretende captar cuales son las necesidades que tiene el cliente y cómo se van a solucionar. Esto se hará dejando de lado el diseño del sistema, pues corresponde a una fase posterior.

En primer lugar, se definirá cual es el alcance del sistema que se desea desarrollar, así como el entorno tecnológico asociado al proyecto. Además, se identificarán los diferentes participantes que aparecen a lo largo de la vida del proyecto así como los usuarios finales.

A continuación, se definirán cuáles son los requisitos software que debe cumplir la aplicación, obtenidos a partir de los casos de uso y requisitos de usuario especificados en la anterior fase, Estudio de Viabilidad del Sistema.

Una vez realizado esto, se identificarán las clases asociadas a cada caso de uso, haciendo un análisis de dichas clases.

Después, se definirán las interfaces de usuario que se utilizarán, para dejar para un último paso las comprobaciones de calidad sobre los diferentes modelos y requisitos software que se han generado durante la fase de análisis.

5.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA

5.2.1 Determinación del alcance del sistema

En el presente apartado se determina el alcance de sistema a construir para satisfacer las necesidades planteadas por el cliente y recogidas en el documento de Estudio de la Viabilidad.

La aplicación a desarrollar será una herramienta para el control de la normativa FATCA en una entidad bancaria, que ha de cubrir las siguientes funcionalidades:

- Integración en los sistemas actuales de la entidad bancaria.
- Almacenar la información FATCA de los clientes.
- Contener un historial de modificaciones de los datos FATCA de cada cliente.
- Controlar el estado de validez de los documentos de los clientes relevantes para FATCA.
- Enviar notificaciones a clientes y trabajadores de la necesidad, si procede, de actualizar los documentos FATCA.

5.2.2 Identificación del entorno tecnológico

Véase el apartado 5.2.3.3. Entorno operacional.

5.2.3 Especificación de estándares y normas

Los estándares y normas que ha de respetar el proceso de diseño del proyecto son los siguientes:

- **Métrica V3:** Los documentos Estudio de Viabilidad del Sistema, Análisis del Sistema y Diseño del Sistema generados durante el proyecto seguirán una adaptación de la metodología de desarrollo Métrica Versión 3. La metodología será adaptada a las necesidades del proyecto, de manera que determinadas tareas no se realizarán o no se profundizará demasiado en ellas.
- **UML:** lenguaje de modelado de sistemas que se seguirá para el diseño del sistema.
- **IEEE 1074:** norma utilizada en la GESTIÓN DE PROYECTO para la definición del modelo de procesos planificado para el desarrollo del proyecto.

5.2.3.1 Restricciones generales

A continuación se detallan las restricciones que deberá cumplir el sistema a diseñar:

El sistema estará optimizado para el su funcionamiento en el sistema operativo Windows y el navegador web Internet Explorer, aunque podría ser utilizado en cualquier otro sistema operativo y navegador.

El idioma usado en el desarrollo del sistema será el inglés a nivel de código y el alemán a nivel de interfaz. En el sistema actual del cliente, el idioma por defecto de todas las interfaces es el alemán. Los usuarios tienen posibilidad de cambiar el idioma al inglés, dependiendo del idioma por defecto del navegador web que usen. Se mantendrán dichas restricciones de idioma.

Debido a una restricción impuesta por el cliente, deberá existir un subsistema de procesos Batch que se ejecutarán directamente en el servidor de base de datos en lugar de en el servidor de aplicaciones de gestión de clientes, que es el que se encargará del análisis del estado de documentación y datos FATCA, así como del envío de notificaciones cuando proceda.

5.2.3.2 Supuestos y dependencias

Todos los usuarios participantes en la presente fase de análisis conocen el estándar Métrica V3. Por tanto, todos los productos generados durante dicho proceso deben respetar lo establecido en el estándar.

5.2.3.3 Entorno operacional

El sistema se desarrollará mediante el IDE STS, tomando como lenguaje de programación Java, en su versión J2EE. Los usuarios del sistema únicamente tendrán que disponer de un ordenador conectado a la intranet corporativa, con un navegador web.

Para el subsistema Batch se utilizará el Framework Spring de Java.

Los ordenadores utilizados en el desarrollo del proyecto tendrán instalado el sistema operativo Windows 7 y Microsoft Office 2013 para la gestión de documentos.

5.2.3.4 Identificación de los usuarios

En este punto se lleva a cabo una identificación de todas aquellas personas o entidades que van a utilizar el sistema:

- **Usuarios gestores:** Son aquellas personas que harán uso de la aplicación, los trabajadores de la entidad bancaria. Se encargarán de introducir manualmente los datos FATCA de los clientes del banco cuando sea necesario, o de chequear dichos datos para su verificación humana, cuando proceda.



- **Usuarios no gestores:** Son los clientes de la entidad bancaria. **No** son **usuarios directos** de la aplicación, pero si hay que tenerlos en cuenta, ya que intervienen en ésta en el sentido de que son los receptores de las notificaciones enviadas por el sistema, así como los emisores de la documentación que los usuarios gestores deberán introducir en el sistema.

5.2.3.5 Estudio de la seguridad requerida en el proceso de análisis

El acceso a los productos generados en la presente fase de análisis estará limitado a los usuarios participantes que se describen en el apartado 5.2.3.4. Identificación de los usuarios.

5.3 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE SOFTWARE

5.3.1 Obtención de requisitos

A continuación se presentan los requisitos de software identificados en el análisis. El origen de estos requisitos se encuentra en los requisitos de usuario definidos en el Estudio de Viabilidad del Sistema, junto con decisiones tomadas por el equipo de desarrollo.

Los tipos de Requisitos de Software identificados en el proceso han sido los siguientes:

- **Requisitos funcionales:** Son aquellos requisitos que especifican el propósito del sistema, los cuales derivan directamente de los casos de uso.
- **Requisitos de interfaz:** Especifican hardware y/o software con los que debe interactuar el sistema.
- **Requisitos de operación:** Son todos aquellos requisitos que especifican como se va a resolver el problema.
- **Requisitos de documentación:** Requisitos que especifican criterios de realización de la documentación asociada al proyecto.
- **Requisitos de calidad:** Estos requisitos especifican los atributos del software que aseguran que serán adecuados para su propósito.

Cada requisito software debe incluir en su definición, además de la descripción del mismo, una serie de atributos, los cuales proporcionen toda la información necesaria para su seguimiento posterior y su clasificación. Estos atributos se describen a continuación:

- **Identificación:**
 - **Requisitos Funcionales:** RS-F-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
 - **Requisitos de Rendimiento:** RS-R-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
 - **Requisitos de Interfaz:** RS-I-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
 - **Requisitos de Operación:** RS-O-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
 - **Requisitos de Recursos:** RS-RC-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
 - **Requisitos de Seguridad:** RS-S-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.

- **Requisitos de Calidad:** RS-C-XXX, donde XXX es un número de tres dígitos que identifica unívocamente al requisito.
- **Nombre:** Nombre descriptivo del requisito.
- **Necesidad:** Indica si un requisito es negociable o no, el requisito puede ser:
 - **Esencial:** no es negociable, debe aparecer en la aplicación.
 - **Deseable:** no es indispensable pero sería adecuado que apareciera en la aplicación.
 - **Opcional:** el que aparezca o no será una cuestión de diseño.
- **Prioridad:** Indica el orden preferente que debe llevar la implementación de los requisitos, con el fin de organizarla adecuadamente. La prioridad puede tomar los siguientes valores en orden descendente: alta, media, baja.
- **Claridad:** este atributo tiene como objetivo indicar que requisitos pueden tener diferentes significados si se sitúan en diferentes contextos. Los valores que puede tomar este campo en orden descendente son: alta, media y baja.
- **Fuente:** este atributo indica el origen del requisito, pudiendo ser el mismo: el cliente, el equipo de desarrollo, los casos de uso o los requisitos de usuario.
- **Verificabilidad:** indica si es posible verificar que el requisito ha sido incorporado en el diseño y que se pueda demostrar que el software aplica el requisito. Su valor en orden descendente es el siguiente: alta, media, baja.
- **Descripción:** descripción textual del requisito.

5.3.1.1 Requisitos Funcionales:

Identificador		RS-F-001	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-001
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El nuevo módulo se integrará en el sistema ya existente, accediendo desde una opción en el menú de información de cliente.		

Tabla 19. Requisito Software RS-F-001



Identificador		RS-F-002	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-002
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<p>Se almacenará la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lugar de Nacimiento. - ¿Nacionalidad Austriaca? Sí/No - ¿Nacionalidad Estadounidense? Sí/No - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Alguna otra nacionalidad? ¿Cuál? - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Residencia en Austria? Sí/No - ¿Residencia en los Estados Unidos? Sí/No - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Algún otro país de residencia? ¿Cuál? - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Posee una segunda dirección de residencia en Estados Unidos? - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Tiene obligación de pagar impuestos en Austria? Sí/No - ¿Tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos? Sí/No - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - ¿Tiene obligación de pagar impuestos en otro país? ¿Cuál? - En caso afirmativo: Fecha cuándo el cliente lo comunicó al banco. - Documento W8BEN: Fecha en la que el Banco lo envía al cliente. - Documento W8BEN: Fecha en la que el Banco recibe el documento remitido por el cliente. - Documento W8BEN: Fecha de expiración de validez. - Documento W9: Fecha en la que el Banco lo envía al cliente. - Documento W9: Fecha en la que el Banco recibe el documento remitido por el cliente. - Documento de tratamiento de datos personales: Fecha de recibo. - Documento de Legitimización FATCA: Nombre del documento. - Documento de Legitimización FATCA: Fecha de recibo. - Documento de Legitimización FATCA: Fecha de expiración. - Tax Identification Number: Número de Identificación para pagar impuestos en Estados Unidos. - Clasificación FATCA: Categoría en la que el cliente se encuentra con respecto a FATCA 		

Tabla 20. Requisito Software RS-F-002

Identificador RS-F-003			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-003
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se dispondrá de un historial de cambios realizados en los datos FATCA de cada cliente.		

Tabla 21. Requisito Software RS-F-003

Identificador RS-F-004			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-003
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se podrá acceder a un estado anterior de los datos FATCA, sin posibilidad de modificar dichos datos, haciendo clic en alguna de las entradas del historial.		

Tabla 22. Requisito Software RS-F-004

Identificador RS-F-005			
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-004
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Diariamente el sistema analizará la validez de : <ul style="list-style-type: none"> - Documento W8BEN. <ul style="list-style-type: none"> • Si el documento ha caducado (35 meses desde la fecha de recepción), se vuelve a enviar al cliente para que lo vuelva a firmar. - Documento de Legitimización FATCA. <ul style="list-style-type: none"> • Si el documento caduca dentro de 100 días, se vuelve a enviar a enviar el documento W8BEN para que lo vuelva a firmar. 		

Tabla 23. Requisito Software RS-F-005

Identificador		RS-F-006	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-004
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<p>Diariamente el sistema analizará si existe nueva información FATCA de clientes.</p> <p>En caso positivo, el sistema enviará la solicitud de firma de documentos correspondiente, según el tipo de cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si tiene Nacionalidad Americana o debe pagar impuestos en Estados Unidos, enviar documento W9. - Si ha nacido, tiene residencia o tiene un segundo lugar de residencia en Estados Unidos, enviar documento W8BEN y W9. 		

Tabla 24. Requisito Software RS-F-006

Identificador		RS-F-007	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-C-004
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	<p>Diariamente el sistema analizará el estado de recepción de documentos W8BEN/W9.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si han pasado 28 días desde la fecha de envío, y no se ha recibido respuesta, se vuelve a enviar el documento al cliente. - Si han pasado 49 días desde la fecha de envío, y no se ha recibido respuesta, se elabora un reporte para el empleado, para que contacte con el cliente por otra vía. En dicho reporte se encontrará el número de cliente, Nombre, Apellidos, dirección y teléfono móvil del cliente. - Si han pasado 90 días desde la fecha de envío, y no se han recibido respuesta, se elabora un reporte para el empleado, para que cancele los acuerdos con el cliente. 		

Tabla 25. Requisito Software RS-F-007

5.3.1.2 Requisitos de Operación:

Identificador		RS-O-001	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-R-001
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Disponer de un interfaz sencillo e intuitivo, adaptado al interfaz del sistema del cliente, que facilite el uso de la aplicación.		

Tabla 26. Requisito Software RS-O-001

Identificador		RS-O-002	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-R-002
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Almacenar todos los datos en la base de datos Oracle del cliente.		

Tabla 27. Requisito Software RS-O-002

Identificador		RS-O-003	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-R-003
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El lenguaje de desarrollo de la aplicación será Java.		

Tabla 28. Requisito Software RS-O-003

Identificador		RS-O-004	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-R-004
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	El entorno de desarrollo será STS.		

Tabla 29. Requisito Software RS-O-004

Identificador		RS-O-005	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	RU-R-005
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Se desarrollarán procesos Batch bajo el Framework Spring para el procesamiento automático.		

Tabla 30. Requisito Software RS-O-005

5.3.1.3 Requisitos de Calidad:

Identificador		RS-C-001	
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Equipo de Trabajo
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	Estable
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Descripción	Todos los requisitos serán comprobados de forma que cumplan correctamente su propósito según su especificación.		

Tabla 31. Requisito Software RS-C-001

5.4 IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS DE ANÁLISIS

Debido a las restricciones impuestas por el cliente, el sistema para el tratamiento de los datos FATCA constará de 2 partes, cada uno de ellos integrados en uno de los sistemas del cliente.

Un primer subsistema será el que se integre en la herramienta de gestión de clientes de la entidad bancaria. Este será el módulo Front-End, desde el cual el trabajador podrá visualizar la información FATCA de los clientes.

Un segundo subsistema será el que se integre con los procesos Batch ya existentes del cliente. Este será ejecutado de manera automática diariamente, sin necesidad de la intervención del usuario y se encargará del procesado de envío de documentos al cliente, así como del análisis del estado de expiración de validez de los documentos.

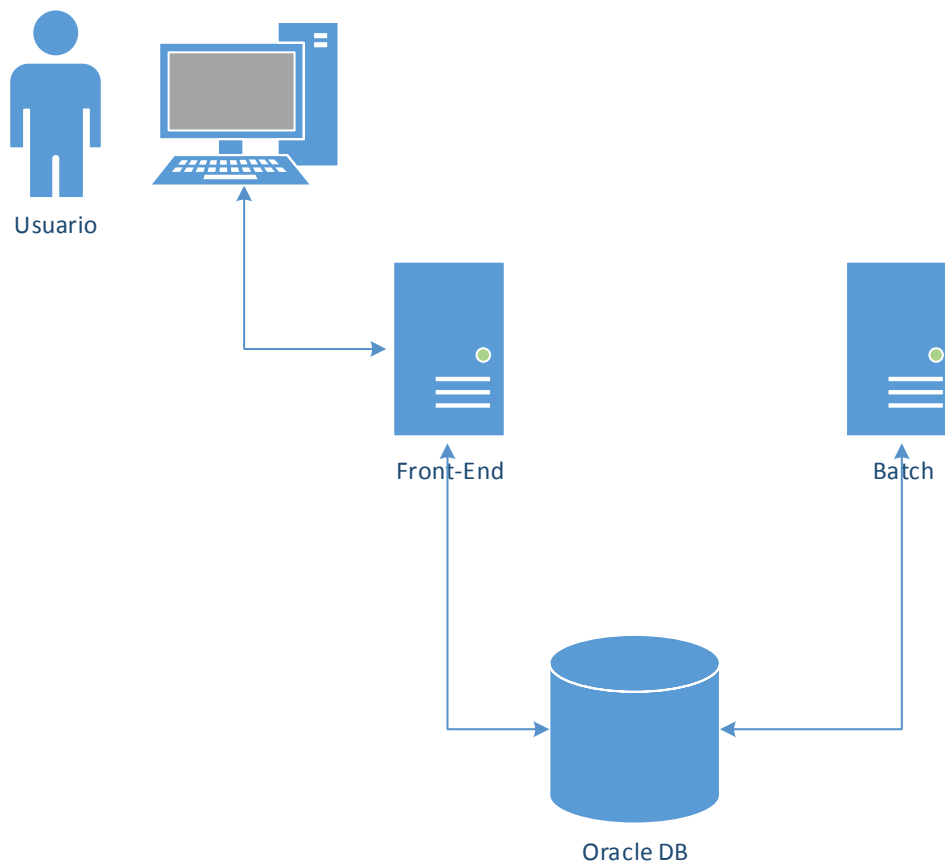


Figura 17. Esquema Subsistemas de Análisis

5.5 ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO

A continuación se realiza un estudio de los casos de uso con el fin de identificar las clases necesarias para la aplicación así como las relaciones entre ellas y asociar los casos de uso con las clases necesarias.

El objetivo es identificar el mínimo número de clases que serán necesarias para la aplicación pero quedando cubiertos todos los requisitos especificados.

5.5.1 Identificación de Clases asociadas a un Caso de Uso

En los siguientes apartados se relacionan los casos de uso de cada uno de los módulos del sistema con las clases asociadas a cada uno de ellos.

Identificador	Clases asociadas
CU-001 CU-002 CU-004	InformaciónFatcaCliente
CU-003	InformaciónFatcaClienteHistorial
CU-005	

Tabla 32. Clases asociadas a Casos de Uso.

5.5.2 Descripción de la interacción de objetos

A continuación se representa la interacción descrita en el apartado anterior entre los casos de uso y las clases.

Se han utilizado diagramas de secuencia de manera que se pueda observar con una mayor claridad la interacción existente entre las clases que formarán el sistema.

5.5.2.1 Módulo Front-End

A continuación se muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso CU-002: Guardar datos Cliente

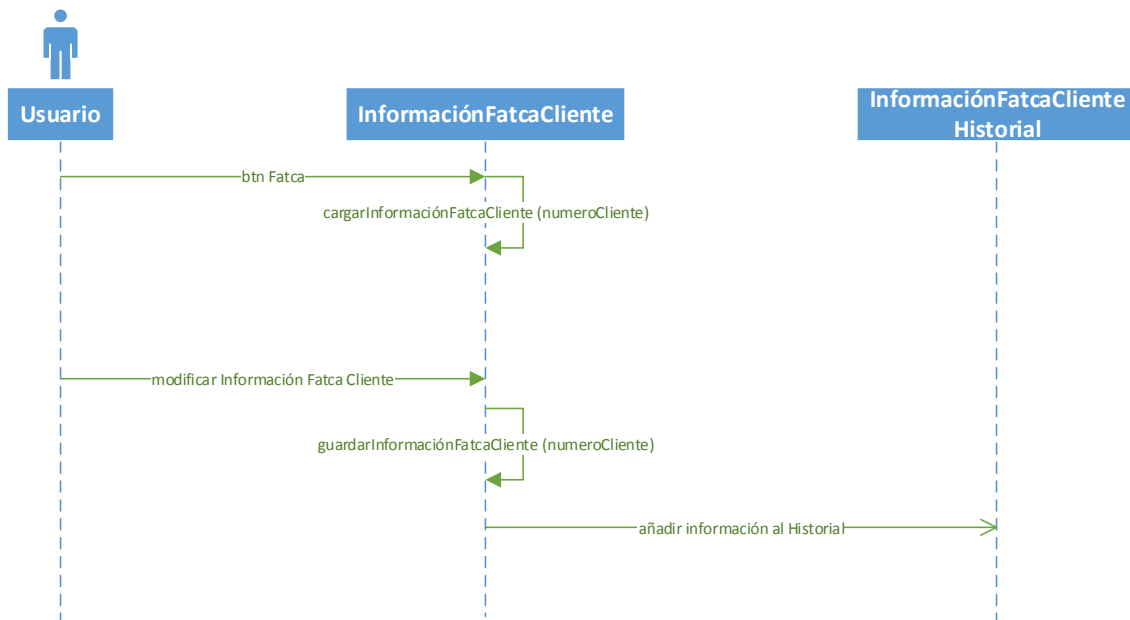


Figura 18. Diagrama de Secuencia Caso de Uso CU-002

5.5.2.2 Procesos Batch

A continuación se muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso CU-005: Enviar Notificación:

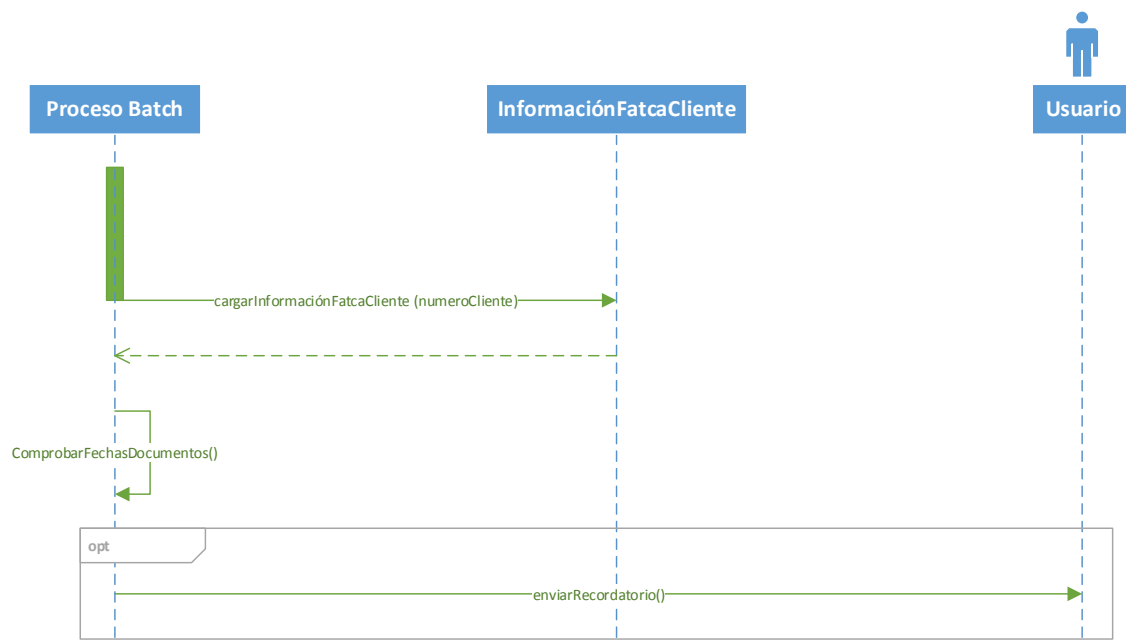


Figura 19. Diagrama de Secuencia Caso de Uso CU-005



5.6 ANÁLISIS DE CLASES

Es importante destacar, que en esta fase de desarrollo del proyecto, el proceso de análisis, únicamente se realizará un estudio general de los requisitos sin hacer un especial énfasis en cuanto a la toma de decisiones relativas a la implementación. Por lo tanto, el modelo obtenido en este apartado será un simple análisis conceptual de lo que el cliente requiere, una representación a alto nivel del sistema sin ahondar en ningún tipo de detalle relacionado con la implementación.

En la siguiente etapa del proyecto, la fase de diseño, se realizará un estudio más exhaustivo.

Además con el fin, de simplificar el diagrama no han sido incluidos los métodos comunes a todas las clases (constructores, get/set de propiedades y destroys).

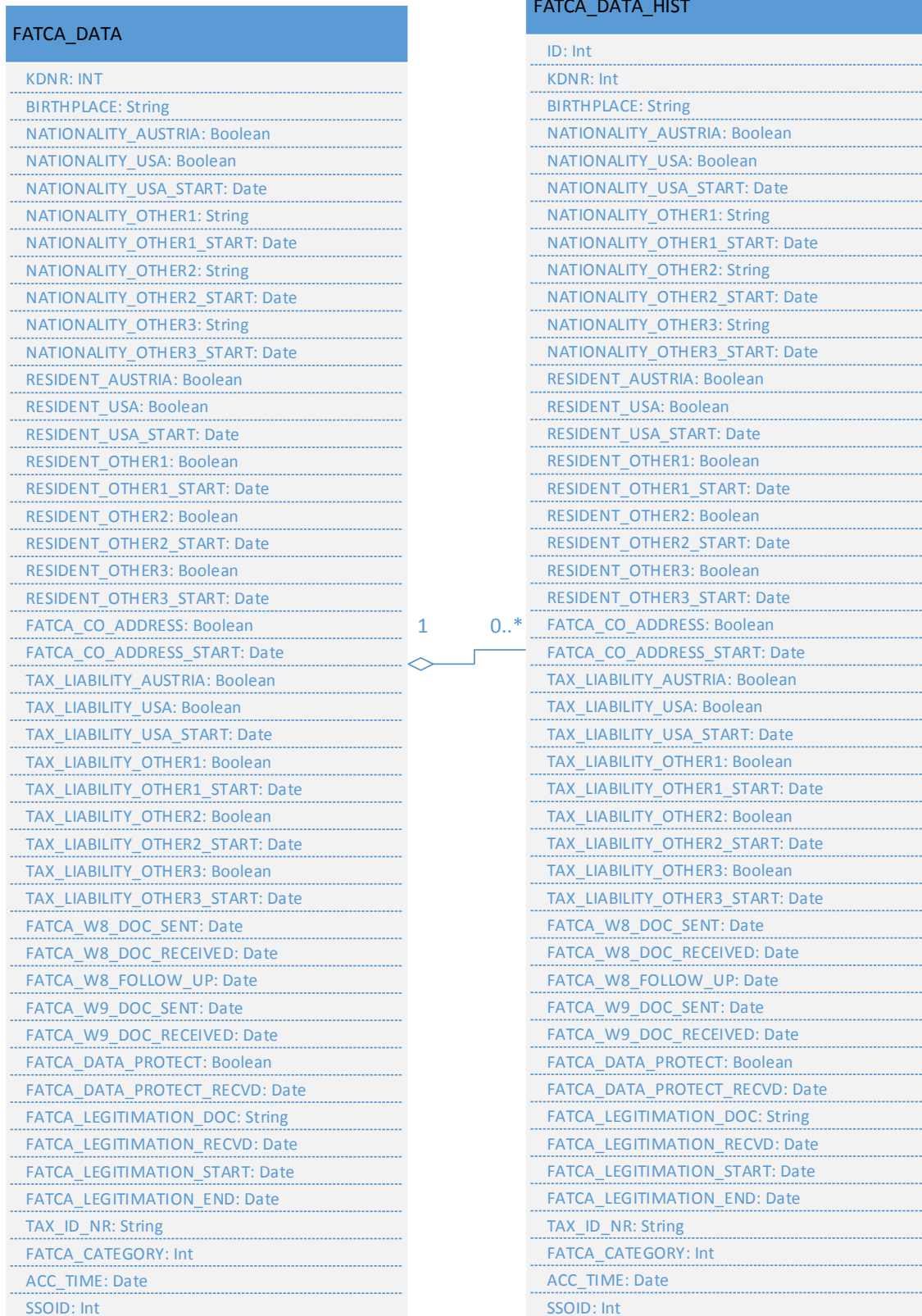


Figura 20. Diagrama Conceptual de Clases

5.6.1 Identificación de responsabilidades y atributos

En este apartado se especifican tanto las responsabilidades asociadas a cada una de las clases mostradas en la ilustración anterior. Con ello, se pretende describir el papel que desempeñan los objetos pertenecientes a las clases en los diferentes casos de uso del sistema.

Además, se describen los atributos correspondientes a las clases, los cuales especifican propiedades de las mismas y están involucrados, a su vez, en las diferentes responsabilidades de la clase.

A continuación se describen las responsabilidades y atributos más relevantes de cada una de las clases del diagrama:

Clase	FATCA_DATA
Responsabilidades	Clase encargada de gestionar toda la información relativa a FATCA.
Atributos	<p>Kdnr: Número de cliente al que pertenece la información. Identificativo y único</p> <p>Birthplace: Lugar de nacimiento del cliente.</p> <p>Nationality_Austria: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad austriaca.</p> <p>Nationality_USA: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>RESIDENT_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Austria.</p> <p>RESIDENT_USA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS: Flag que indica si el cliente tiene una segunda vivienda.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene una segunda vivienda.</p> <p>TAX_LIABILITY_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Austria.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>FATCA_W8_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W8.</p> <p>FATCA_W8_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W8 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_W8_FOLLOW_UP: Fecha en la que el sistema debe enviar de nuevo el documento W8 al cliente.</p> <p>FATCA_W9_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W9.</p> <p>FATCA_W9_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W9 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento de consentimiento de tratamiento de datos.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de consentimiento de tratamiento de datos por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_DOC: Nombre del documento que aporta el cliente que le absenta de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de legitimación por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_START: Fecha contenida en el documento desde la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_END: Fecha contenida en el documento hasta la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>TAX_ID_NR: Número de la seguridad social o de identificación fiscal del cliente en Estados Unidos.</p> <p>FATCA_CATEGORY: Clasificación de los datos FATCA del cliente, pudiendo ser: 1 (No Ciudadano Americano), 2 (Ciudadano Americano), 3 (Sin contestación), 4 (A la espera de documentación).</p> <p>ACC_TIME: Fecha de modificación de los datos FATCA del cliente.</p> <p>SSOID: Número de empleado que ha guardado los datos FATCA</p>

Figura 21. Clase FATCA_DATA

Clase	FATCA_DATA_HIST
Responsabilidades	Clase encargada de gestionar toda la información relativa a FATCA.
Atributos	<p>ID: Número de identificación.</p> <p>Kdnr: Número de cliente al que pertenece la información.</p> <p>Birthplace: Lugar de nacimiento del cliente.</p> <p>Nationality_Austria: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad austriaca.</p> <p>Nationality_USA: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>RESIDENT_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Austria.</p> <p>RESIDENT_USA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS: Flag que indica si el cliente tiene una segunda vivienda.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene una segunda vivienda.</p> <p>TAX_LIABILITY_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Austria.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>FATCA_W8_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W8.</p> <p>FATCA_W8_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W8 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_W8_FOLLOW_UP: Fecha en la que el sistema debe enviar de nuevo el documento W8 al cliente.</p> <p>FATCA_W9_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W9.</p> <p>FATCA_W9_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W9 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento de consentimiento de tratamiento de datos.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de consentimiento de tratamiento de datos por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_DOC: Nombre del documento que aporta el cliente que le absenta de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de legitimación por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_START: Fecha contenida en el documento desde la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_END: Fecha contenida en el documento hasta la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>TAX_ID_NR: Número de la seguridad social o de identificación fiscal del cliente en Estados Unidos.</p> <p>FATCA_CATEGORY: Clasificación de los datos FATCA del cliente, pudiendo ser: 1 (No Ciudadano Americano), 2 (Ciudadano Americano), 3 (Sin contestación), 4 (A la espera de documentación).</p> <p>ACC_TIME: Fecha de modificación de los datos FATCA del cliente.</p> <p>SSOID: Número de empleado que ha guardado los datos FATCA</p>

Figura 22. Clase FATCA_DATA_HIST

5.6.2 Identificación de asociaciones

En esta tarea se estudian las relaciones de asociación entre las distintas clases identificadas en el diagrama. Estas relaciones han sido obtenidas partir de la especificación de casos de uso.

Cada una de estas asociaciones será especificada con su cardinalidad, número de instancias que pueden estar relacionadas con una instancia del otro lado de la asociación, y con una breve descripción de su funcionalidad.

A continuación se describen las asociaciones identificadas en los diagramas de clases anteriores:

Clases Asociadas	Fatca_Data - Fatca_Data_Hist
Cardinalidades	Fatca_Data (1) Fatca_Data_Hist (0..*)
Descripción	Los datos FATCA de un cliente pueden ser modificados de 0 o N veces. Estas modificaciones han de ser guardadas para evitar posible blanqueo de capitales. Cada una de estas modificaciones genera una entrada en el historial.

Figura 23. Asociación de Clases FATCA_DATA y FATCA_DATA_HIST

5.6.3 Identificación de generalizaciones

En este apartado se estudia otro tipo de relación entre clases, la generalización, donde una clase comparte estructura y/o comportamiento con una o más clases. El término superclase se refiere a la clase que guarda la información común, mientras que el término subclase se refiere a cada uno de los descendientes de la superclase.

En la aplicación no aparece ninguna generalización.

5.7.1 Especificación de principios generales de la interfaz

Uno de los aspectos más importantes de una aplicación con la que interactúan los usuarios es la interfaz, ya que es el medio de comunicación entre el usuario y el sistema. En este proyecto, tanto la aplicación de tratamiento de ficheros como el simulador del sistema experto contarán con una interfaz de usuario.

A pesar de que el perfil de usuario que utilice ambas aplicaciones será un usuario con ciertos conocimientos informáticos, es recomendable que la interfaz de usuario sea lo más clara e intuitiva posible. De esta forma se agilizará el proceso de adaptación de los usuarios al manejo de las aplicaciones.

Es importante además hacer las interfaces lo más modulables y reutilizables posible de cara a las posibles actualizaciones que puedan desarrollarse en un futuro.

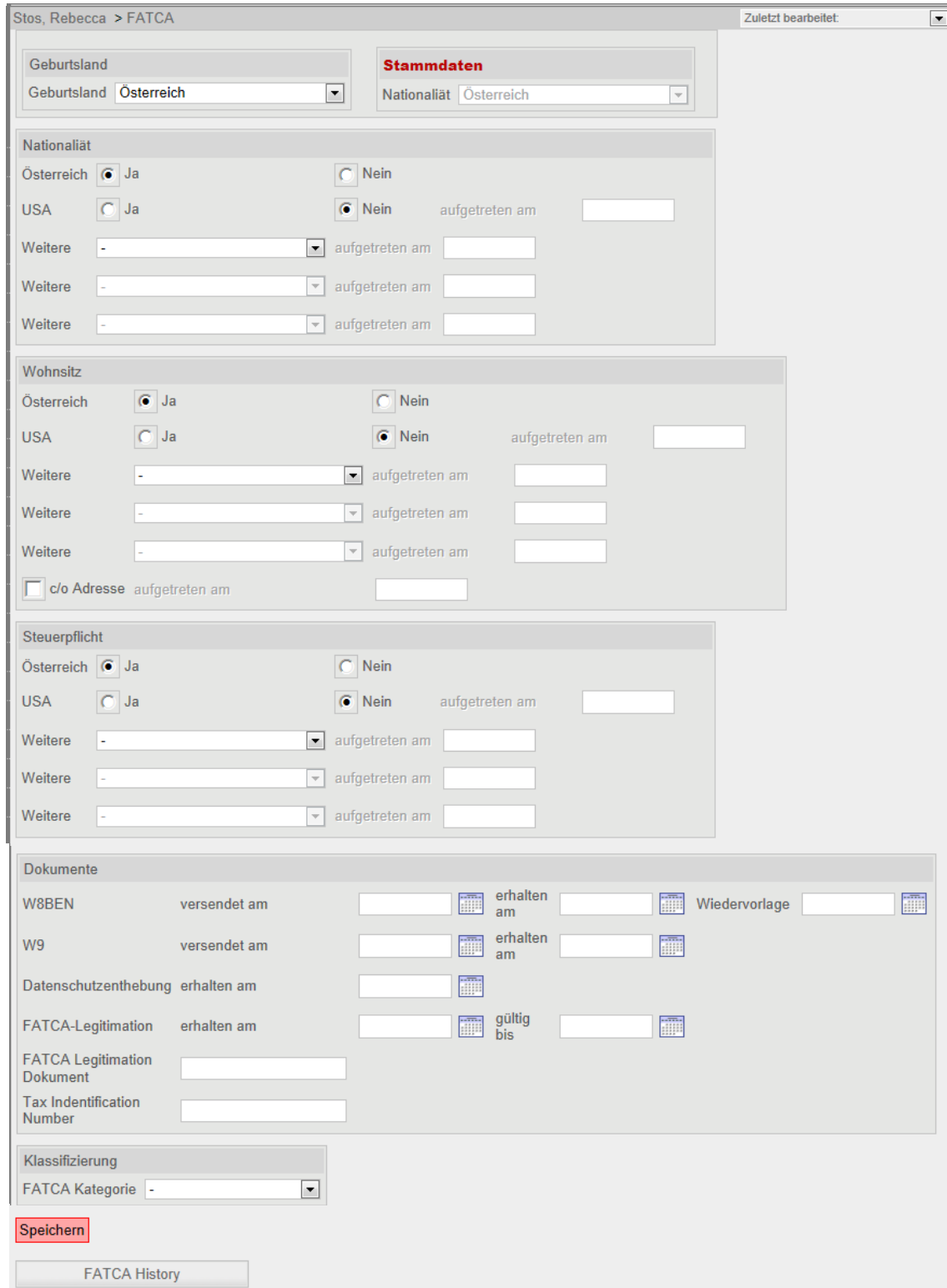
Con el objetivo de facilitar el proceso de adaptación de los usuarios a las aplicaciones, además de ser interfaces sencillas, se tratará de proporcionar información precisa acerca de posibles errores cometidos en el uso de la interfaz de usuario.

5.7.2 Identificación de perfiles y diálogos

Para la aplicación existirá un único perfil de usuario, el cual podrá acceder a todas las funcionalidades especificadas por los requisitos.

5.7.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla

A continuación se muestran un prototipo de las interfaces de usuario para la aplicación, describiendo los elementos que las componen.



The screenshot displays a web-based form titled "Stos, Rebecca > FATCA" with a "Zuletzt bearbeitet:" status indicator. The form is organized into several sections:

- Stammdaten (Personal Data):** Includes dropdown menus for "Geburtsland" (Country of Birth) and "Nationalität" (Nationality), both currently set to "Österreich".
- Nationalität (Nationality):** Contains radio button options for "Österreich" (selected), "USA", and "Weitere" (Others). Each option has a corresponding "aufgetreten am" (Occurred on) date field.
- Wohnsitz (Residence):** Similar to the Nationality section, with radio button options for "Österreich" (selected), "USA", and "Weitere", each with an "aufgetreten am" date field.
- Steuerpflicht (Tax Obligation):** Contains radio button options for "Österreich" (selected), "USA", and "Weitere", each with an "aufgetreten am" date field.
- Dokumente (Documents):** A section for tracking document submission and receipt. It includes fields for "W8BEN" and "W9" forms, with "versendet am" (Sent on) and "erhalten am" (Received on) dates. It also includes a "Datenschutzhhebung" (Data protection exemption) field, a "FATCA-Legitimation" field with a "gültig bis" (Valid until) date, and a "FATCA Legitimation Dokument" field. There are also fields for "Tax Identification Number" and "Wiedervorlage" (Resubmission).
- Klassifizierung (Classification):** A dropdown menu for "FATCA Kategorie" (FATCA Category).
- Buttons:** A red "Speichern" (Save) button and a "FATCA History" button.

Figura 24. Interfaz del Formulario de Datos FATCA

En primer lugar, la interfaz del formulario de datos FATCA.

Tal y como se puede observar en la imagen anterior, la interfaz de la aplicación se compone principalmente de los siguientes elementos:

- Cuadro “Geburtsland”:
 - ❖ Combo box “Geburtsland”: Permite seleccionar el país en el cual ha nacido el cliente.
- Cuadro “Stammdaten”:
 - ❖ Combo box “Nationalität”: Campo de sólo lectura, a nivel informativo para el usuario, que muestra la nacionalidad del usuario, cargada desde los datos personales del cliente.
- Cuadro “Nationalität”:
 - ❖ Botón de opción “Österreich” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener nacionalidad austriaca.
 - ❖ Botón de opción “USA” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener nacionalidad estadounidense.
 - ❖ Combo box “Weitere” (x3): Permite seleccionar un país del cual el cliente declara tener nacionalidad.
 - ❖ Cuadros de texto “Aufgetreten am” (x4): Campo en el que se introduce la fecha en la que el cliente declara su nacionalidad.
- Cuadro “Wohnsitz”:
 - ❖ Botón de opción “Österreich” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener la residencia austriaca.
 - ❖ Botón de opción “USA” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener residencia estadounidense.
 - ❖ Combo box “Weitere” (x3): Permite seleccionar un país del cual el cliente declara tener residencia.
 - ❖ Cuadros de texto “Aufgetreten am” (x4): Campo en el que se introduce la fecha en la que el cliente declara su residencia.
- Cuadro “Steuerpflicht”:
 - ❖ Botón de opción “Österreich” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener la obligación de pagar impuestos en Austria.
 - ❖ Botón de opción “USA” [Ja|Nein]: Indica si el cliente ha declarado tener la obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.
 - ❖ Combo box “Weitere” (x3): Permite seleccionar un país del cual el cliente declara tener la obligación de pagar impuestos.
 - ❖ Cuadros de texto “aufgetreten am” (x4): Campo en el que se introduce la fecha en la que el cliente declara tener la obligación de pagar impuestos.
 - ❖ Check box “c/o Adresse”: Se activa si el cliente ha seleccionado como dirección una que no es su dirección principal. Viene acompañado también de “aufgetreten am”, en el que se introduce la fecha en la que el cliente ha solicitado dicha acción.

➤ Cuadro “Dokumente”:

❖ W8BEN

- Cuadro de texto “versendet am”: Campo en el que se introduce la fecha de envío del documento al cliente.
- Cuadro de texto “erhalten am”: Campo en el que se introduce la fecha en la que el trabajador recibe el documento por parte del cliente.
- Cuadro de texto “Wiedervorlage”: Campo en el que se introduce la fecha en la que se debe de reenviar el documento al cliente.

❖ W9

- Cuadro de texto “versendet am”: Campo en el que se introduce la fecha de envío del documento al cliente.
- Cuadro de texto “erhalten am”: Campo en el que se introduce la fecha en la que el trabajador recibe el documento por parte del cliente.

❖ Datenschutzenthebung

- Cuadro de texto “erhalten am”: Campo en el que se introduce la fecha en la que el trabajador recibe el documento por parte del cliente.

❖ FATCA-Legitimation

- Cuadro de texto “erhalten am”: Campo en el que se introduce la fecha en la que el trabajador recibe el documento por parte del cliente.
- Cuadro de texto “gültig bis”: Campo en el que se introduce la fecha hasta la que es válida el documento.

❖ FATCA-Legitimation Dokument: Campo de texto en el que se introduce el nombre/tipo de documento que ha enviado el cliente, el cual le exime de ser relevante para FATCA.

❖ Tax Identification Number: Campo de texto en el que se introduce el número de identificación fiscal del cliente en Estados Unidos.

➤ Cuadro “Klassifizierung”:

❖ FATCA Kategorie: Combo box que clasifica al cliente ente: ‘No Ciudadano Americano’, ‘Ciudadano Americano’, ‘Sin Contestación’ o ‘A la espera de documentación’.

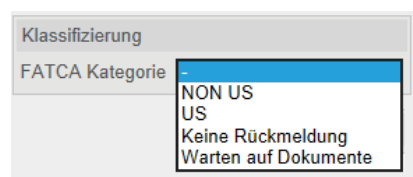


Figura 25. Valores para el campo Categoría FATCA

La siguiente imagen corresponde al interfaz del Historial:



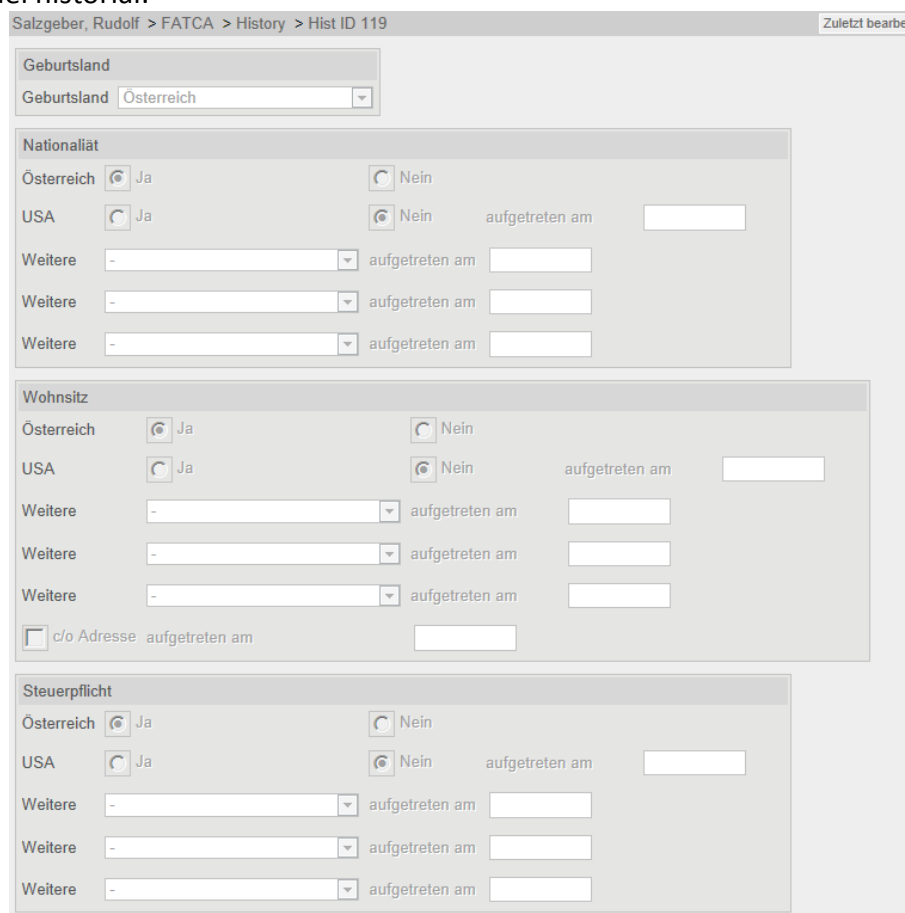
ID	Zeit	Von
118	05.08.2013	Thoma, Roland
119	20.08.2013	Tabara-Cenador, Adrian

Figura 26. Interfaz del Historial

En esta interfaz destacan los siguientes elementos:

- ❖ Columna ID: muestra el número de identidad de los datos FATCA en el historial. Haciendo clic en el número, recuperamos los datos del historial.
- ❖ Columna “Zeit”: Muestra la fecha en la que se guardaron los datos FATCA del cliente.
- ❖ Columna “Von”: Muestra el nombre del empleado que guardó los datos FATCA del cliente.

La siguiente imagen corresponde a un prototipo de la interfaz de uno de los elementos del historial:



Salzgeber, Rudolf > FATCA > History > Hist ID 119 Zuletzt bearbe...

Geburtsland
Geburtsland Österreich

Nationalität
Österreich ☒ Ja ☐ Nein
USA ☐ Ja ☒ Nein aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am

Wohnsitz
Österreich ☒ Ja ☐ Nein
USA ☐ Ja ☒ Nein aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
☐ c/o Adresse aufgetreten am

Steuerpflicht
Österreich ☒ Ja ☐ Nein
USA ☐ Ja ☒ Nein aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am
Weitere - aufgetreten am

Figura 27. Interfaz de una Entrada del Historial

Como se puede ver, la pantalla es la misma que la pantalla principal, a excepción de que desaparece el cuadro “Stammdaten” y que todos los campos se muestran en modo Solo Lectura.

5.8 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA Y ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

En esta sección se detalla cómo se asegurará la calidad entre los distintos modelos que se han generado como productos, comprobando la consistencia entre ellos.

5.8.1 Verificación y análisis de consistencia entre modelos.

Mediante esta tarea se comprobará que cada modelo generado es correcto, comprobando la coherencia de los modelos y la existencia de ambigüedad o redundancia.

Se ha comprobado que los casos de uso se pueden realizar con las clases definidas en el modelo de clases.

Por último se muestran las matrices de trazabilidad que permiten asegurar la consistencia existente entre el Estudio de Viabilidad del Sistema y el Análisis.

5.8.1.1 Matriz de Requisitos de usuario de capacidad-Casos de Uso

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005
RU-C-001	X				
RU-C-002		X			
RU-C-003			X		
RU-C-004				X	
RU-C-005					X

Figura 28. Matriz de trazabilidad Requisitos de Usuario - Casos de Uso

5.8.1.2 Matriz de Requisitos de Software-Casos de Uso

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005
RS-F-001	X				
RS-F-002		X			
RS-F-003			X		
RS-F-004			X		
RS-F-005				X	
RS-F-006				X	
RS-F-007				X	

Figura 29. Matriz de trazabilidad Requisitos Software- Casos de Uso

5.8.2 Validación de los modelos

Se ha comprobado la integridad de las matrices de trazabilidad asegurando que los modelos planteados son consistentes.

6 DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 INTRODUCCIÓN

6.1.1 Propósito

El objetivo principal de este documento es presentar el diseño del sistema realizado de forma detallada. También se estudiará la tecnología que será de utilidad para llevar a cabo esta actividad.

Se realizará una especificación detallada de los componentes en los que se dividirá el sistema, con el fin de cubrir todas las decisiones de diseño correspondientes a la fase de construcción. De esta manera, sólo quedarán posibles decisiones a tomar relacionadas con el lenguaje de programación seleccionado para la codificación del sistema.

El Documento de Diseño del Sistema es de vital importancia en el desarrollo de un proyecto software, ya que marca las pautas para las posteriores fases de construcción y de implantación final del sistema, siendo un documento básico para los programadores encargados de la implementación.

6.2 ALCANCE

El presente documento presenta una especificación detallada de los componentes en los que se dividirá el sistema, permitiendo cubrir todas las decisiones de diseño que se verán reflejadas en la fase construcción.

Por otro lado, se especificará el entorno tecnológico necesario para que el sistema pueda entrar en ejecución. Contendrá además la planificación de capacidades, los requisitos de administración, el control de accesos, la seguridad y la operación.

A continuación, se describen con mayor detalle las principales tareas que se presentan en este documento:

- **Definición de la arquitectura del sistema:** Se realizará una división del sistema con el objetivo de organizar y facilitar el diseño. Estos subsistemas serán partes lógicas y coherentes, que tendrán interfaces de comunicación entre ellas bien definidas. Una vez definidos estos subsistemas, habrá que acoplarlos adecuadamente dentro de la arquitectura del sistema.
- **Diseño de la arquitectura de soporte:** En esta tarea se determinarán los mecanismos genéricos de diseño que servirán posteriormente de ayuda para el diseño detallado del sistema de información. Por tanto, se deberá realizar en paralelo con el diseño detallado, ya que hay mucho en común entre ambas actividades y los cambios de una tarea afectan a la otra.

- **Diseño de casos de uso reales:** Se partirá de los casos de uso identificados en la fase de análisis del sistema y se relacionarán con las clases identificadas en el diseño, en lugar de trabajar con el modelo conceptual del documento de Análisis.
- **Diseño de clases:** El objetivo es transformar el modelo de clases del análisis en un modelo de clases de diseño. Dicho modelo es mucho más extenso que el anterior, ya que recoge información de los atributos, métodos y las relaciones que existen entre las distintas clases. Para ello, es fundamental considerar las especificaciones tecnológicas elegidas para la implementación.
- **Diseño físico de datos:** Indica el formato de los ficheros que la aplicación va a utilizar.
- **Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema:** En este apartado se comprobará la trazabilidad entre componentes, clases y casos de uso.
- **Especificación técnica del plan de pruebas:** Se especificará en detalle el entorno de pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- **Establecimiento de requisitos de implantación:** En esta actividad se completará el catálogo de requisitos con aquéllos relacionados con la implantación del sistema en el entorno. Todo esto permite preparar los medios y recursos necesarios para que los usuarios puedan manejar la aplicación sin problemas.

Es importante destacar que el documento que aquí se presenta es una adaptación del diseño planteado por Métrica Versión 3, ya que debido a las características del proyecto (se trata de un proyecto pequeño) algunas de las actividades son demasiado extensas para el problema tratado. Muestra de ello es que la actividad definida por Métrica Versión 3 DSI 8 Generación de Especificaciones de Construcción no se ha desarrollado. Además, por la misma razón, en otras actividades no se ha profundizado demasiado como es el caso de la actividad DSI 3 Diseño de casos de uso reales en el que se han definido los casos de uso más representativos de cada uno de los módulos del sistema.

6.3 DEFINICIÓN DE LA ARQUITECTURA

6.3.1 Definición de los niveles de la Arquitectura.

Para el diseño de la aplicación, y dadas las características que ésta debe tener, se ha optado por el uso de la **arquitectura MVC**.

Una de las principales características que debe cumplir nuestro sistema es la flexibilidad, es decir, debe permitir modificaciones futuras de manera fácil y sencilla. Por este motivo la arquitectura a desarrollar debe permitir una sencilla modificación del sistema, facilitando al mismo tiempo la localización de las modificaciones en éste. Por este motivo hemos elegido la arquitectura MVC.

De esta forma el sistema está compuesto por tres capas:

- **Modelo:** formado por los componentes resultantes del análisis.
- **Controlador:** se encarga de relacionar la capa vista con la capa modelo.
- **Vista:** controla la parte de la interfaz gráfica de entrada, es decir, controla aspectos visuales de la aplicación y captura las solicitudes realizadas por el usuario a través de ésta.

Con el fin de reducir dependencias vamos a utilizar la arquitectura moderna, evitando así que la capa Vista pueda acceder a los datos de la capa Modelo para la realización de modificaciones y consultas, realizándose de esta manera este tipo de operaciones mediante la capa Controlador.

Basándonos en las arquitecturas anteriormente explicadas, el primer nivel de nuestra arquitectura queda de la siguiente manera:

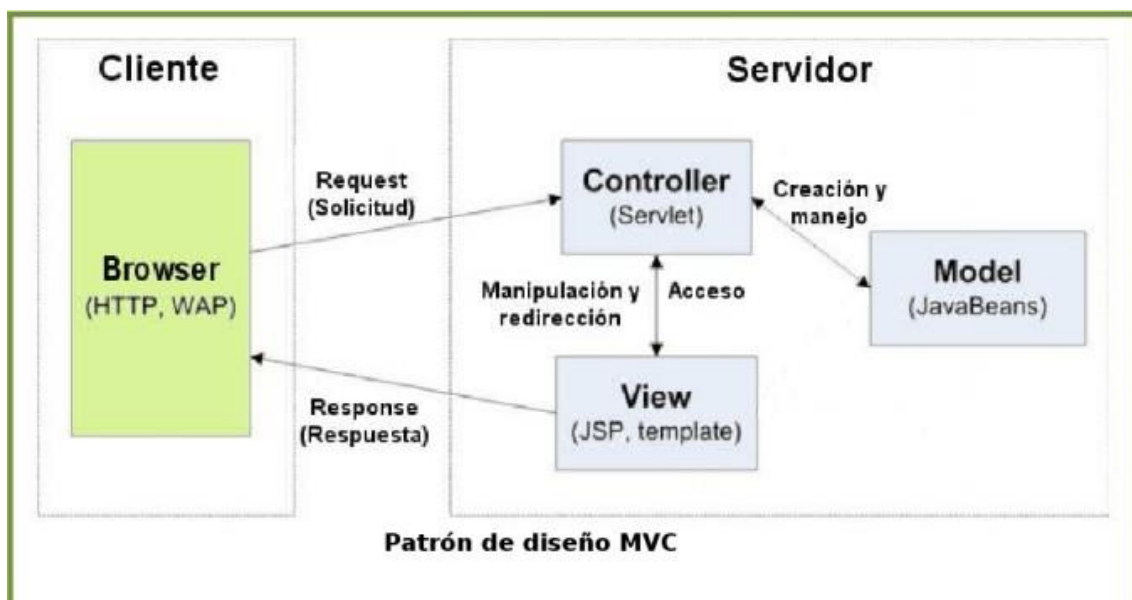


Figura 30. Esquema de la arquitectura MVC

6.3.2 Especificación de estándares y Normas de Diseño y Construcción

Entre las actividades a realizar en este proyecto se encuentra la codificación del sistema, lo cual hace indispensable la tarea de definir un estándar que sirva de guía tanto a diseñadores como a programadores a la hora de generar el código fuente. A continuación se detallan las consideraciones a tener en cuenta:

6.3.2.1 Nombre de los Ficheros

En primer lugar debemos resaltar que el nombre de los ficheros de código fuente tendrá que ser representativo con la funcionalidad que recoge cada uno.

El nombre de los ficheros no deberá superar 35 caracteres.

Además, la primera letra del nombre comenzará con mayúscula y el resto de letras en minúsculas.

En el caso de que el nombre del fichero sea un nombre compuesto, la primera letra de cada una de las palabras será mayúscula y el resto de letras irán en minúsculas.

Indicar que el nombre de los ficheros no podrá contener números ni letras que no se correspondan con caracteres del alfabeto inglés.

6.3.2.2 Idioma

El idioma utilizado a lo largo de todo el proyecto será el inglés a nivel de código, y el alemán a nivel de interfaz.

6.3.2.3 Cabeceras de clases

Cada una de las clases generadas mostrará al principio de su código un conjunto de líneas de comentario siguiendo el formato que se muestra a continuación:

```
`Nombre de la clase:  
`Descripción:  
`Autor:
```

6.3.2.4 Visibilidad de las clases

Las clases podrán ser públicas (public) o privadas (private) y en caso de que sea necesario también podrán ser abstractas (abstract) o estáticas (static).

6.3.2.5 Identificadores de las clases

Los identificadores de las clases estarán formados únicamente por letras.

Además, los identificadores siempre comenzarán con una letra mayúscula. En el caso de que sea un nombre compuesto, la primera letra a partir de la segunda palabra será mayúscula (estilo Pascal).

Ejemplo: *IdentificadorCompuesto*

6.3.2.6 Constantes

El nombre de las constantes estará formado por letras mayúsculas. En el caso de que sea una palabra compuesta, las diferentes palabras se separarán con guiones bajos “_”. No estará permitida la utilización de números. Además, es importante el uso, en la medida de lo posible, de abreviaturas, como por ejemplo “NUM” en lugar de “NUMBER”.

6.3.2.7 Variables

Los nombres de variables estarán formados por letras minúsculas. En el caso de ser una palabra compuesta, la primera letra de cada palabra será mayúscula (estilo pascal)

Ejemplo: *nombreVariable*

6.3.2.8 Funciones y procedimientos

En cuanto a las funciones y procedimientos, es muy importante que el nombre describa con la mayor precisión posible la funcionalidad que desempeña. Para ello, los nombres utilizados serán verbos que describan la acción que hace la función o procedimiento siempre que sea posible.

Los nombres deberán ser escritos en letras minúsculas únicamente, utilizando mayúsculas en el caso de tratarse de un nombre compuesto, en cuyo caso la primera letra de cada palabra posterior a la primera será escrita en mayúsculas.

Ejemplo: *nombreFuncion*

Los posibles parámetros de entrada o salida de las funciones y procedimientos seguirán el formato de nomenclatura descrito en el apartado 6.3.2.7. Variables

6.3.3 Identificación de los subsistemas de la aplicación

Tanto el subsistema Front-End como el subsistema Batch seguirán las mismas normas de diseño.

6.3.4 Especificación del entorno tecnológico

En este apartado se describe el conjunto de especificaciones referentes al entorno tecnológico del sistema diseñado. Se definirán el conjunto de elementos que compondrán el eje central de la infraestructura técnica que va a adoptar el sistema, además de abordar aquellos inconvenientes técnicos que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

6.3.4.1 Hardware

El sistema Hardware que se va a emplear para la realización del proyecto es un portátil Asus con procesador de cuatro núcleos.

6.3.4.2 Software

El sistema operativo de la máquina utilizada para la ejecución del sistema es Windows 7. Además, será necesario que la máquina tenga instalada la máquina virtual de java (jre 1.6 mínimo).

6.3.5 Comunicaciones

El sistema realiza comunicaciones con la base de datos a través del API JDBC de Oracle, con el uso de DAOs.

6.3.6 Especificación de requisitos de seguridad y operación

Referente a los requisitos de operación se remite al Documento de Análisis del Sistema, a 5.3.1.2 Requisitos de Operación.

6.3.7 Estudio de la seguridad requerida en el proceso de diseño del sistema.

Al tratarse de una parte del sistema ya existente del cliente, no deberán de tomarse medidas de seguridad adicionales.

6.3.8 Análisis de los riesgos del entorno tecnológico

No aplica, no existen riesgos con el entorno de la aplicación.

6.4 DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE SOPORTE

En este punto se presentan los elementos estructurales más significativos del sistema: componentes y clases. Además, son indicadas las colaboraciones entre los distintos componentes a través de la definición de sus interfaces.

A partir de esta representación preliminar se irán definiendo las clases asociadas a los componentes, sus interfaces y atributos hasta llegar al diseño detallado del sistema.

- **Identificador:** Será único para cada uno de los componentes. Para ello utilizaremos la siguiente nomenclatura: “C-XXX”, donde XXX es el número del componente.
- **Nombre:** Nombre del elemento.
- **Tipo:** Tipo de elemento, en este caso será componente.
- **Propósito:** Fin del componente.
- **Función:** De qué se encarga el componente.
- **Subordinados:** Hace referencia a los elementos que en algún modo heredan algún dato del componente en cuestión.
- **Dependencias:** Componente que utiliza el elemento tratado para realizar sus funciones.
- **Interfaz:** Servicios proporcionados para el resto de elementos.
- **Recursos:** Hace referencia a elementos de tipo hardware que el componente puede necesitar para realizar su función.
- **Referencias:** Documentación necesaria para poder entender el componente.
- **Proceso:** Algoritmos especiales de procesamiento.
- **Datos:** Datos internos del elemento, atributos, relaciones de interés que no se hayan indicado en la descripción, o posibles valores de alguno de los elementos.

Identificador	C-001
Nombre	Front-end
Tipo	Componente
Propósito	Proporcionar la interfaz gráfica que permite la interacción del usuario con la aplicación.
Función	Recoge las peticiones que realiza el usuario a través de la aplicación y proporciona los métodos necesarios para su recuperación y modificación.
Subordinados	No aplica
Dependencias	No aplica
Interfaz	No aplica
Recursos	No aplica
Referencias	No aplica
Proceso	No aplica
Datos	No aplica

Tabla 33. Componente C-001 – Módulo Front-End

Identificador	C-002
Nombre	Batch
Tipo	Componente
Propósito	Comprobación del estado de coherencia de los datos así como el envío de notificaciones a usuarios.
Función	Ejecución de la lógica de la aplicación.
Subordinados	No aplica
Dependencias	No aplica
Interfaz	No aplica
Recursos	No aplica
Referencias	No aplica
Proceso	No aplica
Datos	No aplica

Tabla 34. Componente C-002 – Módulo Batch

6.5 DISEÑO DE CASOS DE USO REALES

En este apartado se realiza un estudio de los casos de uso identificados en la fase de Análisis, con el fin de identificar las clases de diseño necesarias para los distintos módulos que componen el sistema, así como las relaciones entre ellas.

El objetivo es identificar el mínimo número de clases necesarias para el sistema, siempre y cuando permitan cubrir todos los requisitos especificados anteriormente.

6.5.1 Identificación de clases asociadas a un caso de uso

A continuación se muestran las clases identificadas en el diseño y su asociación con los distintos caso de uso del sistema.

Identificador	Clases Asociadas
CU-001	Fatca_Data
CU-002	Fatca_Data
CU-003	Fatca_Data_Hist
CU-004	Fatca_Data
CU-005	

Tabla 35. Clases de diseño asociadas a Casos de Uso

6.5.2 Diseño de la realización de los casos de uso

En este apartado se especifican de forma extendida los casos de uso detallados en el análisis, haciendo corresponder los distintos escenarios con acciones concretas identificadas en las clases obtenidas en el desarrollo del documento.

A continuación se muestra el diagrama de secuencia para el caso de uso CU-002: Guardar datos Cliente

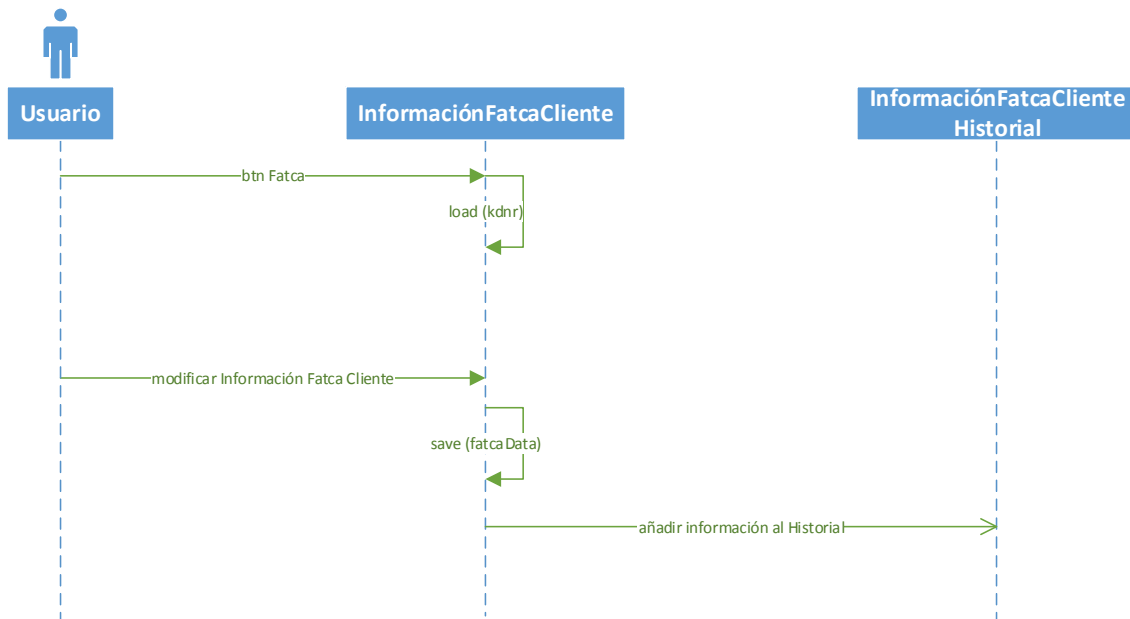


Figura 31. Diagrama de Secuencia Extendido del Caso de Uso CU-002

El siguiente diagrama de secuencia representa el caso de uso CU-005: Enviar Notificación:

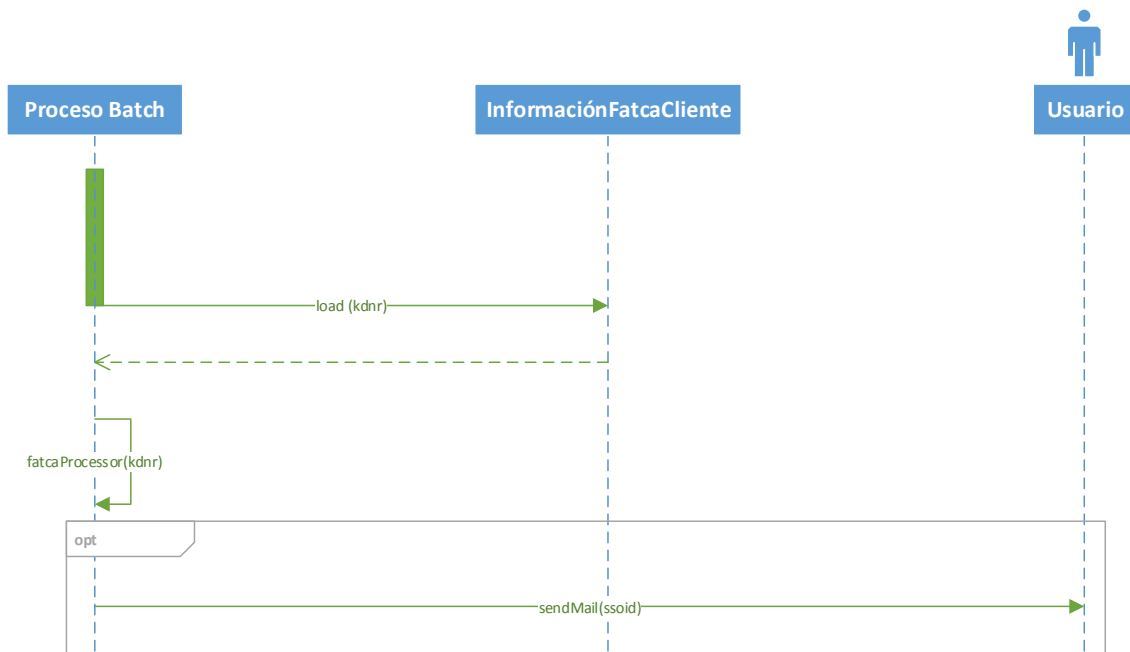


Figura 32. Diagrama de Secuencia Extendido del Caso de Uso CU-005



6.6 DISEÑO DE CLAES

En esta sección se desarrolla el modelo de clases del sistema que se está diseñando, completando el realizado durante la fase de Análisis del Sistema.

Los modelos aquí presentados servirán de guía al programador, por lo que los identificadores, relaciones, atributos y funciones son orientativos, dejando al programador libertad para programar bajo su propio criterio.

6.6.1 Identificación de clases de diseño

A continuación se muestran los modelos de clases de diseño de la aplicación:

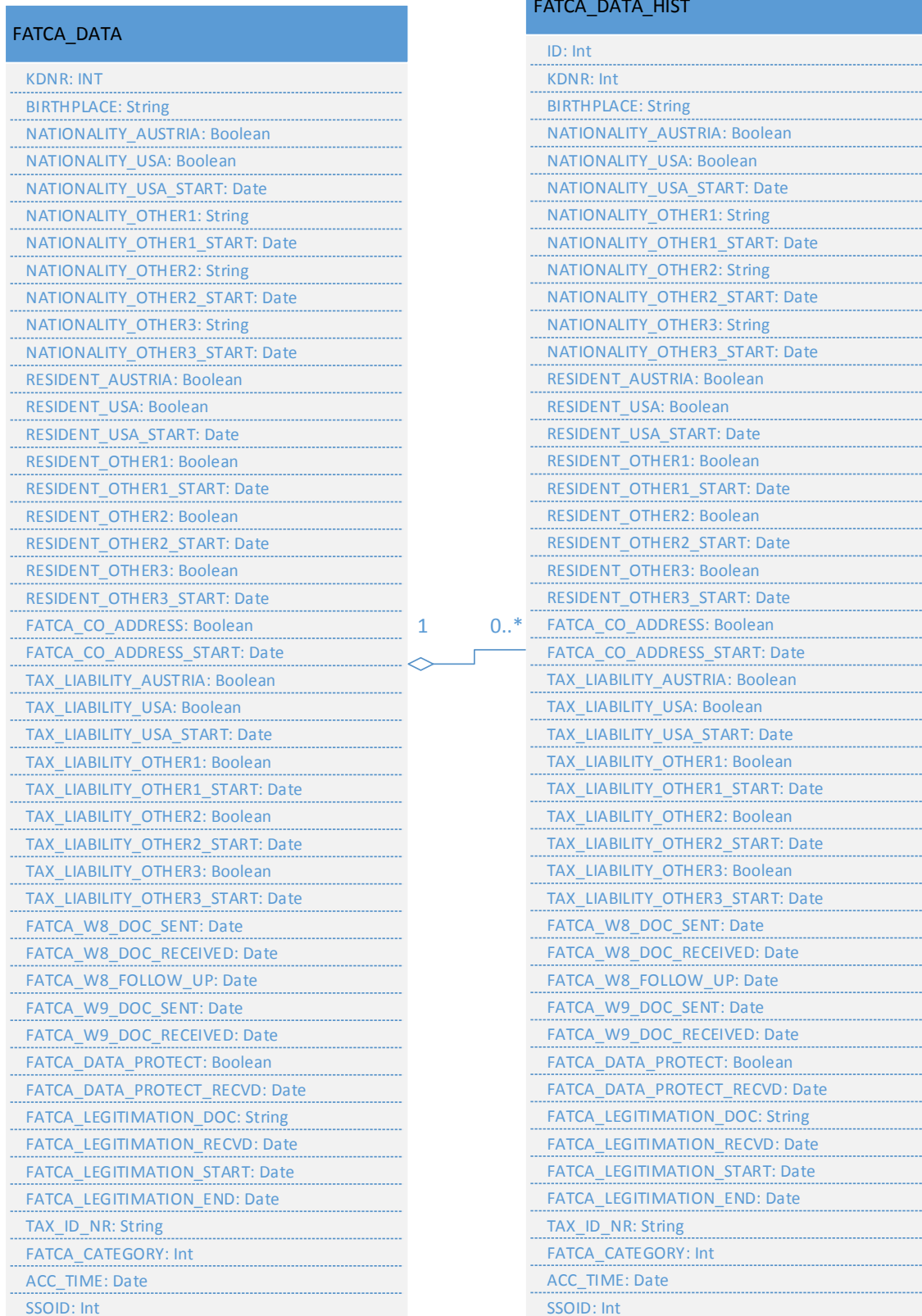


Figura 33. Diagrama de Clases de Diseño

6.6.2 Identificación de atributos y métodos de clases de diseño

A continuación se describen las clases de diseño identificadas, incluyendo el detalle de sus atributos y métodos.

Clase	FATCA_DATA
Responsabilidades	Clase encargada de gestionar toda la información relativa a FATCA.
Atributos	<p>Kdnr: Número de cliente al que pertenece la información. Identificativo y único</p> <p>Birthplace: Lugar de nacimiento del cliente.</p> <p>Nationality_Austria: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad austriaca.</p> <p>Nationality_USA: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>RESIDENT_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Austria.</p> <p>RESIDENT_USA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS: Flag que indica si el cliente tiene una segunda vivienda.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene una segunda vivienda.</p> <p>TAX_LIABILITY_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Austria.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>FATCA_W8_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W8.</p> <p>FATCA_W8_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W8 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_W8_FOLLOW_UP: Fecha en la que el sistema debe enviar de nuevo el documento W8 al cliente.</p> <p>FATCA_W9_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W9.</p> <p>FATCA_W9_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W9 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento de consentimiento de tratamiento de datos.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de consentimiento de tratamiento de datos por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_DOC: Nombre del documento que aporta el cliente que le absenta de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de legitimación por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_START: Fecha contenida en el documento desde la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_END: Fecha contenida en el documento hasta la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>TAX_ID_NR: Número de la seguridad social o de identificación fiscal del cliente en Estados Unidos.</p> <p>FATCA_CATEGORY: Clasificación de los datos FATCA del cliente, pudiendo ser: 1 (No Ciudadano Americano), 2 (Ciudadano Americano), 3 (Sin contestación), 4 (A la espera de documentación).</p> <p>ACC_TIME: Fecha de modificación de los datos FATCA del cliente.</p> <p>SSOID: Número de empleado que ha guardado los datos FATCA</p>
Funciones y procedimientos	<p>load(kdnr): Lee de la base de datos los datos del número de cliente pasado por parámetro, si lo hay, y los carga en memoria.</p> <p>save(fatcaData): Guarda en la base de datos la información FATCA pasada por parámetro.</p> <p>fatcaProcessor(fatcaData): chequea los datos FATCA del cliente, y decide qué tipo de carta se le envía y qué documentos se le piden que remita al banco.</p> <p>repetitionSend(fatcaData): chequea la fecha en la que se debe reenviar al cliente el documento W8, y lo envía si procede.</p> <p>legitimationExpired(fatcaData): chequea la fecha de expiración del documento de legitimación, y si ha expirado, vuelve a enviar al cliente los documentos W8 y W9.</p> <p>remainderLetter(fatcaData): chequea la fecha en que se envió los documentos al cliente. Si han</p>

	<p>pasado 28 días desde la fecha de envío, y no se ha recibido contestación, se procede a reenviar los documentos.</p> <p>remainderReport(fatcaData): chequea la fecha en que se envió los documentos al cliente. Si han pasado 49 días desde la fecha de envío, y no se ha recibido contestación, se procede enviar un informe al usuario del sistema, para que contacte con el cliente por otra vía.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 36. Atributos, Funciones y Procedimientos clase FATCA_DATA

Clase	FATCA_DATA_HIST
Responsabilidades	Clase encargada de gestionar toda la información relativa a FATCA.
Atributos	<p>ID: Número de identificación.</p> <p>Kdnr: Número de cliente al que pertenece la información.</p> <p>Birthplace: Lugar de nacimiento del cliente.</p> <p>Nationality_Austria: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad austriaca.</p> <p>Nationality_USA: Flag que indica si el cliente tiene la nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene nacionalidad estadounidense.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3: Nombre de otro país del cual el cliente posea la nacionalidad.</p> <p>NATIONALITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que posee otra nacionalidad.</p> <p>RESIDENT_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Austria.</p> <p>RESIDENT_USA: Flag que indica si el cliente tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en Estados Unidos.</p> <p>RESIDENT_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>RESIDENT_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene residencia.</p> <p>RESIDENT_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene residencia en otro país.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS: Flag que indica si el cliente tiene una segunda vivienda.</p> <p>FATCA_CO_ADDRESS_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene una segunda vivienda.</p> <p>TAX_LIABILITY_AUSTRIA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Austria.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA: Flag que indica si el cliente tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_USA_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER1_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER2_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3: Nombre de otro país en el cual el cliente tiene obligación de pagar impuestos.</p> <p>TAX_LIABILITY_OTHER3_START: Fecha en la que el cliente comunica que tiene obligación de pagar impuestos en otro país.</p> <p>FATCA_W8_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W8.</p> <p>FATCA_W8_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W8 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_W8_FOLLOW_UP: Fecha en la que el sistema debe enviar de nuevo el documento W8 al cliente.</p> <p>FATCA_W9_DOC_SENT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento W9.</p> <p>FATCA_W9_DOC_RECEIVED: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento W9 por parte del cliente.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT: Fecha en la que se le envía al cliente el documento de consentimiento de tratamiento de datos.</p> <p>FATCA_DATA_PROTECT_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de consentimiento de tratamiento de datos por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_DOC: Nombre del documento que aporta el cliente que le absenta de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_RECVD: Fecha en la que el trabajador ha recibido el documento de legitimación por parte del cliente.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_START: Fecha contenida en el documento desde la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>FATCA_LEGITIMATION_END: Fecha contenida en el documento hasta la cual se absenta al cliente de ser relevante para la ley FATCA.</p> <p>TAX_ID_NR: Número de la seguridad social o de identificación fiscal del cliente en Estados Unidos.</p> <p>FATCA_CATEGORY: Clasificación de los datos FATCA del cliente, pudiendo ser: 1 (No Ciudadano Americano), 2 (Ciudadano Americano), 3 (Sin contestación), 4 (A la espera de documentación).</p> <p>ACC_TIME: Fecha de modificación de los datos FATCA del cliente.</p> <p>SSOID: Número de empleado que ha guardado los datos FATCA</p>
Funciones y procedimientos	<p>loadFatcaHistory(kdnr): Lee de la base de datos todas las entradas del historial del número de cliente pasado por parámetro, si hay, y los carga en memoria la ID del historial, el número de cliente, cuándo fueron modificados y por qué usuario fueron modificados.</p> <p>loadOldStatus(id): Lee de la base de datos los datos del ID del historial pasado por parámetro y los carga en memoria.</p>

Tabla 37. Atributos, Funciones y Procedimientos case FATCA_DATA_HIST



6.7 DISEÑO FÍSICO DE DATOS

La aplicación, para el almacenamiento de la información se conecta a la base de datos Oracle del cliente.

Este es el modelo de datos:

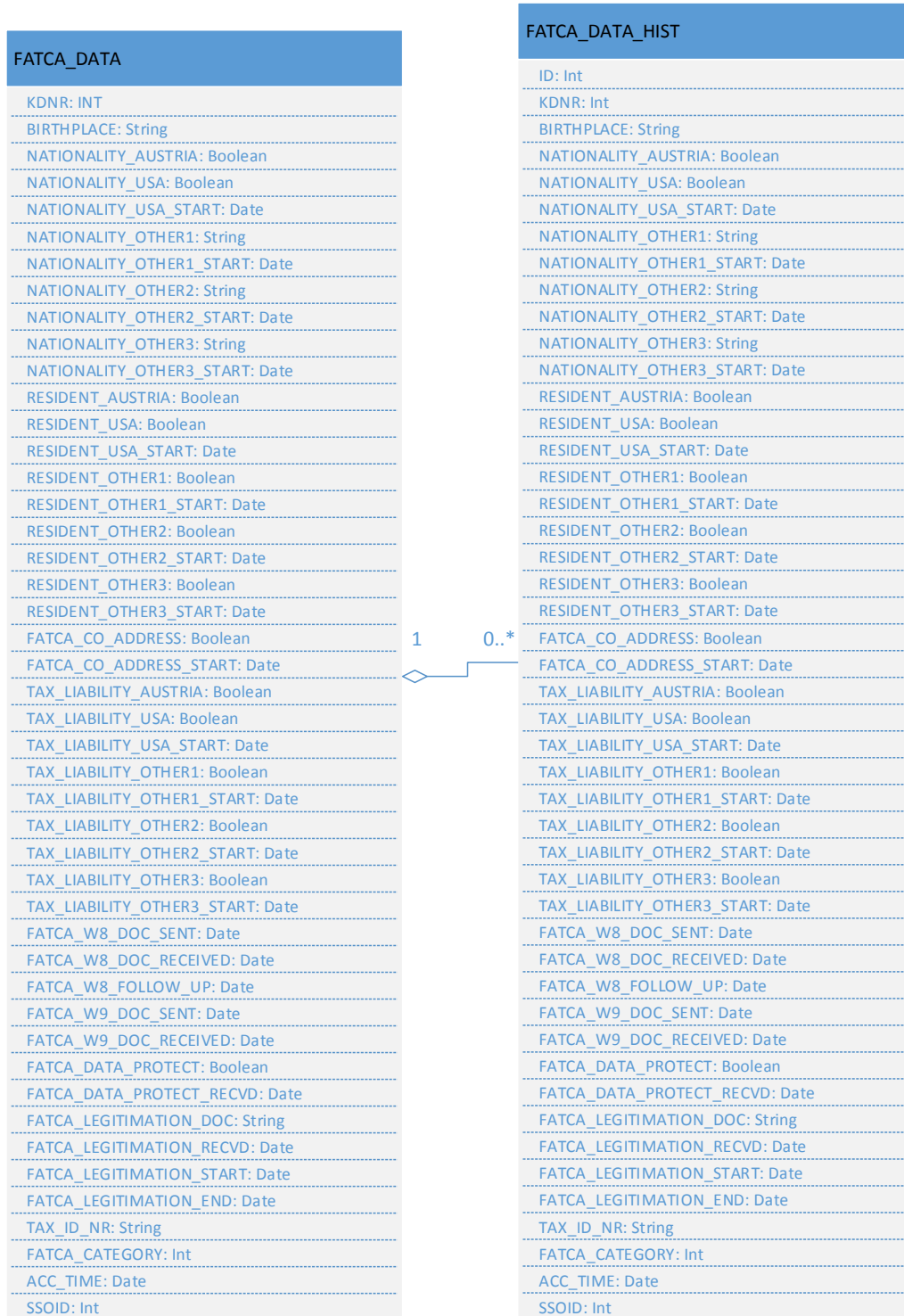


Figura 34. de Datos

6.8 VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El objetivo de este apartado es el de garantizar la calidad y viabilidad de las especificaciones del diseño del sistema de información antes de realizar el diseño detallado.

6.8.1 Análisis de Consistencia de las Especificaciones de Diseño

Esta tarea tiene como objetivo asegurar que las especificaciones de diseño realizadas hasta el momento son coherentes, comprobando que no son ambiguas, que no hay información duplicada y que todos los casos de uso quedan cubiertos con el diseño.

Estas comprobaciones se fundamentan en técnicas matriciales o de revisión entre los elementos comunes de los distintos modelos.

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005
FATCA_DATA	X	X		X	
FATCA_DATA_HIST			X		

Tabla 38. Matriz de Trazabilidad Clases de Diseño - Casos de Uso

6.9 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PLAN DE PRUEBAS

El objetivo de la tarea descrita en este apartado es el de especificar un plan detallado de las diferentes pruebas a realizar una vez implementado el sistema.

La elaboración de un plan de pruebas detallado tiene como finalidad comprobar que el sistema desarrollado cumple todas las funcionalidades requeridas, no presenta errores y proporciona un nivel de calidad suficiente.

El plan de pruebas se ha realizado tomando como punto de partida el catálogo de requisitos y el diseño detallado el sistema. Se puede analizar el plan de pruebas resultante en el apartado 7. Plan de Validación y Verificación del Software.

6.10 ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN

6.10.1 Especificación de Requisitos de Implantación

Estos requisitos están relacionados con la formación, infraestructura e instalación, siendo necesarios para preparar y organizar la implantación del sistema de forma adecuada.

Debido a que el proyecto se basa en creación de un módulo para el sistema actual del cliente, no existen requisitos de implementación.

7 PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE

7.1 INTRODUCCIÓN

7.1.1 Propósito del documento

El objetivo de este documento es presentar la definición de un plan de pruebas que permitan comprobar que el sistema funciona correctamente, cumpliendo con las especificaciones dadas por el cliente en su solicitud.

El plan de pruebas propuesto detalla todas las características a comprobar del sistema, junto con los procedimientos a llevar a cabo para realizar dichas comprobaciones. Cada una de las pruebas a realizar debe llevar asociada una descripción completa, los pasos a seguir para su realización y los criterios para la aceptación de la prueba. Asimismo se especifica también el entorno necesario para la realización de las pruebas, y el proceso de realización de informes de las pruebas realizadas.

Es destacable la importancia de una buena definición de requisitos software y hardware previa, que permita garantizar una correcta evaluación del sistema, haciendo que los resultados de las pruebas realizadas se acerquen en la mayor medida posible a los obtenidos por el sistema en el entorno de explotación.

Teniendo como guía el presente documento, obtendremos un sistema verificado y validado, funcionando correctamente y asegurando la satisfacción del cliente debido al cumplimiento de su solicitud.

7.2 PLAN DE PRUEBA

Para poder desarrollar un sistema informático de calidad que funcione de manera correcta es imprescindible establecer un buen plan de pruebas.

En este apartado se definen los objetivos de las pruebas a realizar y cómo han de llevarse a cabo. Debe quedar recogido qué elementos van a ser probados, las características del sistema que se van a identificar, los elementos entregables, las actividades a realizar para poder construir una prueba, qué requisitos debe tener el sistema para que las pruebas se ejecuten con éxito y, por último, los criterios a tener en cuenta por el equipo de desarrollo para determinar si una prueba es finalizada con éxito o no.

7.2.1 Elementos de Prueba

En un proyecto software se hace imprescindible la definición de pruebas que verifiquen si el producto funciona correctamente o si, por el contrario, existen funcionalidades que no pasan los controles de calidad. Un paso previo y muy importante para que la definición de las pruebas sea la correcta es establecer qué elementos del sistema van a someterse a prueba.



Todas las funcionalidades del sistema deben ser sometidas a pruebas, pero es necesario identificar cada una de las partes involucradas en el proceso de verificación y validación. De esta forma se puede controlar de forma más exhaustiva las pruebas de carácter que se han de realizar, tanto de elementos particulares, como generales.

De esta forma se identifican los siguientes elementos que serán sometidos a pruebas:

- **Módulo Front-End:** Como elemento a través del cual el usuario interacciona con el Sistema, se realizarán pruebas que permitan comprobar el correcto funcionamiento de la comunicación con la base de datos.
- **Módulo Batch:** Se debe probar tanto la comunicación con la base de datos, como el correcto funcionamiento de la lógica de la aplicación y el envío de notificaciones.

7.2.2 Características que se probarán

De los elementos de prueba identificados en el apartado anterior se probarán las características descritas anteriormente de manera general. A continuación se detalla con más profundidad el conjunto de características a probar.

Para el módulo Front-end:

- Integración con el sistema del cliente.
- Lectura de datos desde la base de datos.
- Escritura de datos en la base de datos.

Para el módulo Batch:

- Ejecución automática diariamente.
- Lectura de la base de datos.
- Escritura en la base de datos.
- Autoprocesado de los datos FATCA.
- Envío de documentación al cliente.
- Envío de informe al usuario.

7.2.3 Entregables

Para poder probar cada uno de los elementos y funcionalidades descritas en el apartado anterior es necesario tener cierto conocimiento acerca de cómo funciona el sistema y de los recursos que son necesarios para el mismo, además de saber qué criterios se han definido para que el sistema pueda ser considerado válido y, por tanto, cumpla con las necesidades del cliente.

Por ello, se hace indispensable disponer de una serie de documentos y recursos antes de la realización de las pruebas:

- Documento de Estudio de la Viabilidad.
- Documento de Análisis del Sistema.
- Documento de Diseño del Sistema.
- Plan de Validación y Verificación del Software.
- El software del sistema.

Una vez que se dispone de los recursos necesarios para la realización de las pruebas, se procederá a ejecutar cada una de ellas en el sistema. Los resultados de las pruebas serán recogidos en un informe denominado Informe de realización de pruebas del sistema, en el cual se registrará toda información acerca de las pruebas realizadas. Dicho informe deberá contener una tabla por cada prueba realizada, siguiendo la plantilla definida para tal fin en el apartado 7.4. Plantilla de informe de pruebas.

7.2.4 Tareas de Prueba

Desarrollar un sistema de calidad que cumpla con el resultado esperado por el cliente requiere definir un conjunto de pruebas lo más completo posible, de forma que cada una de las funcionalidades del sistema se compruebe correctamente.

Debido a que el conjunto de pruebas puede llegar a ser excesivamente numeroso se hace necesaria la definición de un conjunto de tareas que sirvan de guía para preparar y desarrollar cada una de las pruebas.

Por lo tanto, las tareas definidas para desarrollar las pruebas de este proyecto son las siguientes:

- **Definición de la prueba de aceptación:** Se debe realizar una descripción acerca de la prueba, especificando cual es el objetivo de la misma, qué elementos del sistema serán sometidos a prueba y las características que debe tener el sistema para que la prueba pueda ser ejecutada. Además se detallará cada uno de los pasos a realizar para la correcta ejecución de la prueba.



- **Ejecución de la prueba de aceptación:** Observando el comportamiento del sistema y los resultados obtenidos se podrá determinar si la prueba es superada con éxito o no.
- **Registro de la prueba de aceptación:** Deberá generarse una tabla con la información acerca de la prueba, los resultados y los posibles fallos encontrados. Esta tabla debe cumplir el formato definido en el apartado 7.4. Plantilla de informe de pruebas de este documento y ser incluida en el Informe de realización de pruebas del sistema.

7.2.5 Necesidades del entorno

Para que las pruebas definidas puedan ser ejecutadas de manera satisfactoria y produzcan los mismos resultados que en el entorno en el que el sistema real debe ser implantado, es necesario definir las características que debe tener el sistema donde se van a realizar las pruebas.

En el caso de este proyecto, el entorno de pruebas tendrá las mismas características que el entorno de producción del sistema, por lo que en este apartado no es necesario definir nuevas necesidades para el entorno.

7.2.6 Criterio de aceptación/rechazo de un caso de prueba

Al realizar la ejecución de cada uno de los casos de prueba definidos en el plan, es necesario determinar si la prueba se considera válida porque el sistema funciona como debería, o si presenta algún tipo de fallo en alguna de las funcionalidades requeridas.

El criterio establecido en este proyecto para considerar una prueba como Aceptada, considera necesario que dicha prueba se ejecute según lo definido, es decir, el sistema tendrá que responder de la manera exacta que detalle el caso de prueba correspondiente. En el caso de que el sistema produzca algún tipo de fallo o proporcione un resultado diferente al esperado, la prueba será Rechazada.

7.3 PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

En este apartado se especifican las pruebas que se deben realizar al sistema para comprobar su correcto funcionamiento y que cumple con todas las especificaciones.

A continuación se describe el formato de tabla utilizado para la especificación de las pruebas y los distintos campos que contiene:

- **Identificador:** Nombra de manera única a la prueba siguiendo el formato PR-XXX, donde XXX tomará valores numéricos dentro del rango 000-999.
- **Descripción:** Especifica el objetivo de la prueba.
- **Precondiciones:** Describe el estado en el que se debe encontrar el sistema de forma previa a la realización de la prueba.
- **Pasos a seguir:** Establece la secuencia de pasos que debe realizar el responsable de la prueba sobre el sistema.

Los procedimientos de prueba establecidos para este proyecto se describen a continuación.

Identificador	PR-001
Descripción	Integración del módulo FATCA en el sistema de gestión de clientes del banco.
Precondiciones	Ninguna
Pasos a Seguir	En la interfaz principal de la aplicación de gestión de clientes, ver un submenú llamado FATCA. Hacer clic en la opción FATCA del menú lateral y comprobar que se carga la página de FATCA.

Tabla 39. Prueba PR-001

Identificador	PR-002
Descripción	Cargar los datos FATCA de un cliente.
Precondiciones	1. Correcta integración del módulo FATCA en el sistema del cliente (ver PR-001)
Pasos a Seguir	Habiendo seleccionado un cliente en la aplicación de gestión de clientes, hacer clic en la opción FATCA del menú lateral.

Tabla 40. Prueba PR-002



Identificador	PR-003
Descripción	Guardar los datos FATCA de un cliente
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correcta integración del módulo FATCA en el sistema del cliente (ver PR-001) 2. Cargar previamente, si los hay, los datos FATCA del cliente (ver PR-002)
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar en los datos FATCA de un cliente. 2. Una vez rellenado el formulario; hacer clic en “Speichern”

Tabla 41. Prueba PR-003

Identificador	PR-004
Descripción	Mostrar Historial de cambios en los datos FATCA
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correcta integración del módulo FATCA en el sistema del cliente (ver PR-001) 2. Cargar previamente, si los hay, los datos FATCA del cliente (ver PR-002)
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar en los datos FATCA de un cliente. 2. Hacer clic en el botón “FATCA History”

Tabla 42. Prueba PR-004

Identificador	PR-005
Descripción	Mostrar una entrada antigua de los datos FATCA de un cliente.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Correcta integración del módulo FATCA en el sistema del cliente (ver PR-001) 2. Cargar previamente, si los hay, los datos FATCA del cliente (ver PR-002) 3. Mostrar el Historial (ver PR-004)
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar en los datos FATCA de un cliente. 2. Hacer clic en el botón “FATCA History” 3. Hacer clic en una entrada del historial.

Tabla 43. Prueba PR-005



Identificador	PR-006
Descripción	Comprobar el procesado automático de los datos FATCA del cliente para un cliente con lugar de nacimiento en Estados Unidos.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente con lugar de nacimiento en Estados Unidos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Guardar los datos FATCA de un cliente, seleccionando "USA" como lugar de nacimiento.2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada.3. Comprobar en los datos FATCA de dicho cliente que se han autocompletado los campos de fecha de envío de los documentos W8 y W9, y que en la Categoría de FATCA ha sido seleccionada la opción 'A la espera de documentación'.

Tabla 44. Prueba PR-006

Identificador	PR-007
Descripción	Comprobar el procesado automático de los datos FATCA del cliente para un cliente con nacionalidad Estadounidense.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente con nacionalidad Estadounidense.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Guardar los datos FATCA de un cliente, seleccionando "Nationalität USA" la opción "Ja".2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada.3. Comprobar en los datos FATCA de dicho cliente que se han autocompletado los campos de fecha de envío de los documentos W8 y W9, y que en la Categoría de FATCA ha sido seleccionada la opción 'A la espera de documentación'.

Tabla 45. Prueba PR-007



Identificador	PR-008
Descripción	Comprobar el procesado automático de los datos FATCA del cliente para un cliente con residencia en Estados Unidos.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente con residencia en Estados Unidos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guardar los datos FATCA de un cliente, seleccionando en "Wohnsitz USA" la opción "Ja". 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar en los datos FATCA de dicho cliente que se han autocompletado los campos de fecha de envío de los documentos W8 y W9, y que en la Categoría de FATCA ha sido seleccionada la opción 'A la espera de documentación'.

Tabla 46. Prueba PR-008

Identificador	PR-009
Descripción	Comprobar el procesado automático de los datos FATCA del cliente para un cliente con obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente con obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guardar los datos FATCA de un cliente, seleccionando en "Steuerpflicht USA" la opción "Ja". 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar en los datos FATCA de dicho cliente que se han autocompletado los campos de fecha de envío del documento W9, y que en la Categoría de FATCA ha sido seleccionada la opción 'A la espera de documentación'.

Tabla 47. Prueba PR-009

Identificador	PR-010
Descripción	Comprobar el procesado automático de los datos FATCA del cliente para un cliente no relevante para FATCA.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que no haya nacido, resida, o tenga la nacionalidad u obligación de pagar impuestos en Estados Unidos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Guardar los datos FATCA de un cliente, seleccionando en “Nationalität USA”, “Wohnsitz USA”, “Steuerpflicht USA” la opción “Nein”, y como país de nacimiento cualquier otro distinto de Estados Unidos, por ejemplo, España.2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada.3. Comprobar en los datos FATCA de dicho cliente que se ha autocompletado la Categoría de FATCA siendo seleccionada la opción ‘No Ciudadano Americano’.

Tabla 48. Prueba PR-010

Identificador	PR-011
Descripción	Comprobar reenvío de documentos tras 28 días sin respuesta por parte del cliente.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que esté clasificado como ‘A la espera de documentos’ y hayan pasado 28 días desde la fecha de envío de documentos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none">1. Tras la ejecución de PR-006, cambiar la fecha del sistema y de la base de datos 28 días en el futuro.2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada.3. Comprobar que se han reenviado al cliente el recordatorio de petición de firma de los documentos.

Tabla 49. Prueba PR-011



Identificador	PR-012
Descripción	Comprobar el envío de una notificación al usuario, tras 49 días sin respuesta por parte del cliente.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que esté clasificado como 'A la espera de documentos' y hayan pasado 49 días desde la fecha de envío de documentos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras la ejecución de PR-006, cambiar la fecha del sistema y de la base de datos 49 días en el futuro. 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar que el usuario recibe una notificación para que se ponga en contacto con el cliente.

Tabla 50. Prueba PR-012

Identificador	PR-013
Descripción	Comprobar el envío de una notificación al usuario, tras 90 días sin respuesta por parte del cliente.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que esté clasificado como 'A la espera de documentos' y hayan pasado 90 días desde la fecha de envío de documentos.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras la ejecución de PR-006, cambiar la fecha del sistema y de la base de datos 90 días en el futuro. 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar que el usuario recibe una notificación para que cancele los contratos del cliente y que se han autocompletado la Categoría de FATCA siendo seleccionada la opción 'Sin Respuesta'.

Tabla 51. Prueba PR-013

Identificador	PR-014
Descripción	Comprobar el correcto procesamiento de la fecha de reenvío del documento W8.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que esté clasificado como 'Ciudadano Americano' y que haya sido introducida previamente la fecha de expiración del documento de legitimización FATCA.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras la ejecución de PR-006, introducir las fechas de recepción de la documentación, así como la fecha de expiración del documento de legitimización FATCA. 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar que se ha autocompletado al fecha de reenvío del documento W8, siendo esta fecha 35 meses desde la fecha de recepción o 30 días antes de la fecha de expiración del documento de legitimización.

Tabla 52. Prueba PR-014

Identificador	PR-015
Descripción	Comprobar reenvío del documento W8, cuando este vaya a expirar.
Precondiciones	Debe existir un registro en la base de datos de un cliente que esté clasificado como 'Ciudadano Americano' y que tenga como fecha de reenvío del documento W8 la fecha actual.
Pasos a Seguir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tras la ejecución de PR-014, cambiar la fecha del sistema y de la base de datos al día que indica el campo fecha de reenvío del documento W8. 2. El proceso Batch se ejecutará automáticamente a la hora programada. 3. Comprobar que se han reenviado al cliente el recordatorio de petición de firma de los documentos y se han actualizado los campos de fecha de envío.

Tabla 53. Prueba PR-015

7.4 PLANTILLA DE INFORME DE PRUEBAS

Durante la realización de las pruebas del sistema se debe realizar un informe en el que se detallen los resultados obtenidos. A continuación se especifican los campos que deben ser incluidos en el informe y el formato establecido para este proyecto:

- **Identificador:** Identificador de la prueba realizada.
- **Fecha:** Fecha en la que se realizó la prueba.
- **Responsable:** Miembro del equipo del proyecto encargado de realizar la prueba.
- **Descripción:** Objetivo de la prueba realizada.
- **Resultado:** Este campo mostrará el valor Aceptada si el sistema ha realizado la prueba correctamente, o Rechazada en caso contrario.
- **Descripción de los fallos:** Si la prueba ha sido Rechazada este campo contendrá una descripción de los fallos encontrados durante la realización de dicha prueba.

Identificador	
Fecha	
Responsable	
Descripción	
Resultado	
Descripción de los fallos	

Tabla 54. Plantilla Informe de Pruebas



7.5 MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE PRUEBAS/REQUISITOS DE CAPACIDAD

	RU-C-001	RU-C-002	RU-C-003	RU-C-004	RU-C-005
PR-001	X				
PR-002	X	X			
PR-003	X	X			
PR-004	X	X	X		
PR-005	X	X	X		
PR-006		X		X	X
PR-007		X		X	X
PR-008		X		X	X
PR-009		X		X	X
PR-010		X		X	
PR-011				X	X
PR-012				X	X
PR-013		X		X	X
PR-014				X	
PR-015				X	X

Tabla 55. Matriz de Trazabilidad Pruebas - Requisitos de Capacidad



8 IMPLEMENTACIÓN

Durante la fase de implementación ha sido generado el código necesario para la creación de la aplicación, utilizando como guía el [Diseño del Sistema](#) y realizando las pruebas recogidas por el [Plan de Validación y Verificación del Software](#).

9 CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS

9.1 CONCLUSIONES

Con la realización de este proyecto se ha conseguido cumplir todos los objetivos marcados al inicio del mismo.

Para empezar, se ha creado un módulo en el sistema del cliente que desarrolla la funcionalidad deseada. El nuevo módulo permite una fácil distinción entre clientes de la entidad bancaria relevantes para la normativa FATCA y clientes no relevantes. Así mismo, gestiona los datos FATCA de los clientes, llevando el control del estado de la documentación aportada por el cliente. Con todo esto cuanto los sistemas informáticos de la entidad bancaria estaría preparada para el cumplimiento de las medidas anti blanqueo de dinero que promueve la normativa FATCA.

Para la realización del proyecto se ha utilizado la Métrica V3. Esta ha servido para desarrollar una mejor aplicación con una mejor documentación.

Se ha seguido la planificación establecida al principio del proyecto y se han mantenido y cumplido los plazos de entrega del mismo.

Durante la ejecución de este proyecto se han aplicado los conocimientos adquiridos durante la carrera, tanto a nivel de programación, metodología, diseño...

Se ha trabajado adoptando los diferentes roles que interviene en el desarrollo de un proyecto y por lo tanto se ha comprendido cuáles son sus competencias y la importancia de una buena comunicación entre ellos.

Finalmente, se ha comprobado la dificultad en cuanto a disciplina, esfuerzo y coste de realizar un proyecto de forma completa.

9.2 LINEAS FUTURAS

Debido a condiciones externas al equipo de proyecto e incluso al cliente, existiría otro proyecto futuro que no se ha podido incluir dentro de este, ya que el IRS no ha definido las pautas para ello. En este otro proyecto constaría la parte de reporting.

La parte relevante para el gobierno americano es la de obtener información de los ciudadanos estadounidenses con cuentas de ahorros en el extranjero, pero, hasta la fecha de finalización de este proyecto, no se ha definido qué información será requerida para enviar al IRS. En su último informe, el IRS ha dictado que el primer reporte se realice el 31 de Marzo de 2015. Hasta entonces, y una vez establecidos los requisitos, se deberá proceder al desarrollo del nuevo proyecto.



10 REFERENCIAS

1. FATCA - Obtenido de: [http://www.irs.gov/Businesses/Corporations/Foreign-Account-Tax-Compliance-Act-\(FATCA\)](http://www.irs.gov/Businesses/Corporations/Foreign-Account-Tax-Compliance-Act-(FATCA))
2. Estándar IEEE 1074-1997: Modelo de Proceso Software.
3. Estándar IEEE 1058.1-1987: Plan para la Gestión de Proyectos Software.
4. MSDN – Biblioteca de documentación en línea de Microsoft. En <http://msdn.microsoft.com/es-es/default.aspx>, 2008.
5. Mario G. Piattini, J. A.-M. (2004). Análisis y diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Ra-Ma.
6. Bruce Lawson and Remy Sharp (2012). Introducing HTML5, Second Edition.
7. David Dwyer (2002). Java for the Web with Servlets, JSP and EJB.
8. Thomas Kyte (2005). Expert Oracle Database Architecture.
9. Jim Arlow & Ila Neustadt (2003). Enterprise : Enterprise Patterns Patterns and MDA. Building better software with archetype patterns and UML.
10. Pavel Hruby (2006). Model-Driven using Business Patterns.
11. Documentación Java - Obtenido de: <http://docs.oracle.com/javase/6/docs/>
12. MVC – Obtenido de: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff649643.aspx>
13. Documentación de Oracle - Obtenido de <http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html?sourceSiteId=opn>
14. Wikipedia: <http://www.wikipedia.org>



ANEXO 1 - INFORME DE PRUEBAS

A continuación se presenta el informe de pruebas, donde han sido ejecutadas cada una de las pruebas propuestas en el Plan de Validación y Verificación del Software.

Identificador PR-001	
Fecha	07.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba la integración del nuevo módulo FATCA en el sistema del cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 56. Informe de Pruebas - PR-001

Identificador PR-002	
Fecha	07.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se intenta acceder a los datos FATCA de un cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 57. Informe de Pruebas - PR-002

Identificador PR-003	
Fecha	07.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se intenta guardar los datos FATCA de un cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 58. Informe de Pruebas - PR-003

Identificador PR-004	
Fecha	07.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se intenta mostrar el historial de los datos FATCA de un cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 59. Informe de Pruebas - PR-004



Identificador	PR-005
Fecha	07.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se intenta mostrar un estado antiguo del historial de modificaciones de los datos FATCA de un cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 60. Informe de Pruebas - PR-005

Identificador	PR-006
Fecha	10.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para un cliente con Lugar de nacimiento Estados Unidos.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 61. Informe de Pruebas - PR-006

Identificador	PR-007
Fecha	10.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para un cliente con nacionalidad Americana.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 62. Informe de Pruebas - PR-007

Identificador	PR-008
Fecha	10.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para un cliente con residencia en Estados Unidos.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 63. Informe de Pruebas - PR-008



Identificador	PR-009
Fecha	10.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para un cliente con obligación de pagar impuestos en Estados Unidos
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 64. Informe de Pruebas - PR-009

Identificador	PR-010
Fecha	10.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para un cliente no relevante para FATCA.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 65. Informe de Pruebas - PR-010

Identificador	PR-011
Fecha	11.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para el reenvío de documentación al cliente tras 28 días sin respuesta.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 66. Informe de Pruebas - PR-011

Identificador	PR-012
Fecha	11.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para el envío de una notificación al usuario tras 49 días sin respuesta por parte del cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 67. Informe de Pruebas - PR-012



Identificador PR-013	
Fecha	11.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para el envío de una notificación al usuario tras 90 días sin respuesta por parte del cliente.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 68. Informe de Pruebas - PR-013

Identificador PR-014	
Fecha	11.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para el reenvío del documento W8 tras la expiración del mismo.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 69. Informe de Pruebas - PR-014

Identificador PR-015	
Fecha	11.02.2014
Responsable	Adrián Tábara Cenador
Descripción	Se comprueba el correcto funcionamiento de la lógica del proceso Batch para el reenvío del documento W8 tras la expiración del mismo.
Resultado	ACEPTADA
Descripción de los fallos	-

Tabla 70. Informe de Pruebas - PR-015



PROYECTO FIN DE CARRERA

*ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN IT PARA EL
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA FATCA*

Realizado por Adrián Tábara Cenador

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

2014 Universidad Carlos III de Madrid